

L'EXAMEN HISTOCHIMIQUE DES CRACHATS DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX

Suites éloignées des plaies pénétrantes de poitrine
par projectiles de guerre

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Lundi 18 Décembre 1916.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

André MARTIN

Né à Nancy (Meurthe-et-Moselle), le 22 Mars 1889.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. HAUSHALTER	professeur...	Président.
		ÉTIENNE	professeur...	Juges.
		FROELICH	agrégé.....	
		L. SPILLMANN	agrégé.....	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

A CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1916

L'EXAMEN HISTOCHIMIQUE DES CRACHATS DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX

Suites éloignées des plaies pénétrantes de poitrine
par projectiles de guerre

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Lundi 18 Décembre 1916.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

André MARTIN

Né à Nancy (Meurthe-et-Moselle), le 22^e Mars 1889.



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

{	MM. HAUSHALTER	professeur...	Président.
	ÉTIENNE	professeur ..	{ Juges.
	FROELICH	agrégé.....	
	L. SPILLMANN	agrégé.....	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

NANCY

A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR

21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

1916

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. MEYER, *, I U.

Assesseur : M. WEISS, *, I U.

Doyen honoraire : M. GROSS, O *, I U.

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS *, I U, NICOLAS, I U, PRENANT, *, I U.
BERNHEIM, O *, I U, F. GROSS, O *, I U.

Professeurs.

Physique médicale.....	M. N....
Médecine opératoire.....	M. CHRÉTIEN, I U.
Clinique chirurgicale.....	M. WEISS *, I U.
Chimie médicale et toxicologie.....	M. GARNIER, I U.
Clinique obstétricale et Accouche- ments.....	M. A. HERRGOTT *, I U.
Hygiène.....	M. MACÉ, I U.
Physiologie.....	M. MEYER, *, I U.
Clinique médicale.....	M. SIMON, I U.
Histoire naturelle médicale.....	M. VUILLEMIN, I U.
Clinique ophtalmologique.....	M. ROHMER, I U.
Médecine légale.....	M. P. PARISOT, *, I U.
Clinique des maladies des enfants.....	M. HAUSHALTER, I U.
Histologie.....	M. BOUIN, I U.
Anatomie descriptive.....	M. ANGEL, I U.
Anatomie pathologique.....	M. HOCHÉ, I U.
Clinique médicale.....	M. ETIENNE, I U.
Clinique chirurgicale.....	M. VAUTRIN, I U.
Pathologie interne et Pathologie géné- rale.....	M. N.

Chargés de Cours complémentaires.

Clinique de chirurgie infantile et d'or- thopédie.....	M. FROELICH, *, I U, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires.....	M. ANDRÉ, *, I U, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	M. JACQUES, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	M. L. SPILLMANN, I U, agrégé libre.
Médecine opératoire.....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique Chirurgicale élémentaire (1).....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies mentales.....	M. PARIS, I U.
Clinique des maladies des vieillards...	M. RICHON, I U, agrégé.
Accouchements.....	M. FRUHNHOLZ, I U, agrégé.
Clinique des Maladies tuberculeuses (1)	M. PERRIN, A U, agrégé.
Clinique des Maladies tuberculeuses (4)	M. J. PARISOT, A U, agrégé.
Thérapeutique et Matière médicale....	M. N....
Clinique Médicale élémentaire (4).....	M. N....
Pathologie externe.....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique d'électrothérapie.....	M. N....

Agrégés en exercice

MM. LAMBERT, I U.	MM. SENGERT, *, I U.	MM. PERRIN, A U.
RICHON, I U.	ROBERT, I U.	THIRY, I U.
G. GROSS, I U.	BUSQUET, A U.	FAIRISE, A U.
FRUHNHOLZ, I U.	LUCIEN, *, A U.	J. PARISOT, *, A U.
COLLIN, A U.	BINET, A U.	

Agrégés libres

MM. REMY, A U. FÉVRIER, O *, I U, FROELICH, *, I U,
JACQUES, I U, ANDRÉ, *, I U, MICHEL, I U, L. SPILLMANN, I U.

M. H. COIFFARD, I U, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MEMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA GRAND'MÈRE

Faible témoignage d'affection

A MON ONCLE HENRI IRROY

Hommage de reconnaissance pour tout ce que je lui dois.

A TOUS CEUX QUI M'ONT TÉMOIGNÉ
DE L'INTÉRÊT OU DE L'AFFECTION

A la mémoire de mon vénéré Maître
MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL SPILLMANN

A mon Président de Thèse
MONSIEUR LE PROFESSEUR HAUSHALTER
MÉDECIN-CHEF DE L'HÔPITAL AUXILIAIRE VILLEMIN

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LOEPER
MÉDECIN DES HÔPITAUX
CHEF DU SECTEUR MÉDICAL DE TROYES

Hommage de profonde reconnaissance et de respectueux dévouement.

A MONSIEUR LE DOCTEUR PAUL LAUMET
MÉDECIN-CHEF DE L'HÔPITAL AUXILIAIRE N° 201, A TROYES

AVANT-PROPOS

Alors, sous le regard d'une famille et de la société, vous examinerez le malade et de votre examen pourra, sous votre responsabilité, sortir ou la mort ou la vie.

Paul SPILLMANN.

C'est en ces termes élevés que notre regretté Maître, ouvrant en 1887 son cours de Clinique médicale à la Faculté de Nancy, caractérisait l'importance de l'examen du malade. Dans les circonstances tragiques de l'heure présente, cet élément fondamental de l'art du médecin acquiert plus de valeur encore, puisque c'est de lui que dépend bien souvent la vie si précieuse de ceux qui luttent pour les libertés du monde.

Depuis un certain nombre d'années, l'examen du malade s'est enrichi de nombreux procédés d'observation empruntés à toutes les branches des sciences biologiques et même à la physique ou à la chimie. Et

si les anciens procédés d'investigation cliniques, qui sont une des gloires de la Médecine française, restent malgré tout la base de l'examen médical, il n'en est pas moins vrai que les nouvelles méthodes d'exploration apportent une précieuse contribution à la détermination toujours si délicate du diagnostic.

Est-il besoin de rappeler ici les renseignements importants que fournissent journellement l'examen radiologique des viscères, l'analyse cytologique, bactériologique, chimique et physique des liquides normaux ou des exsudats pathologiques, le cytodagnostic dont M. Widal et ses élèves ont posé les lois, l'étude des réactions humorales spécifiques de l'organisme vis-à-vis de l'infection, c'est-à-dire le sérodiagnostic et l'application des belles recherches des savants français Bordet et Gengou sur la déviation du complément ?

La mise en œuvre de ces différents procédés de diagnostic tend à donner de plus en plus à l'examen du malade une exactitude rigoureuse, autant que la chose est possible, du moins, lorsqu'il s'agit d'élucider des phénomènes aussi complexes que ceux de la biologie.

Ce travail est précisément consacré à un procédé d'examen applicable à une catégorie très importante de blessés de guerre. Il a pour objet l'analyse chimique, cytologique et histo-chimique des expectorations.

Mais avant d'entreprendre cette étude, nous tenons à apporter tout d'abord un pieux hommage à la mémoire de notre premier Maître dans les hôpitaux,

M. le Professeur Paul Spillmann, qui nous honora toujours d'une si affectueuse bienveillance et qui sut nous inspirer, comme à tous ses élèves, l'amour de notre science. Que n'est-il plus là le savant clinicien de l'Ecole de Nancy pour assister au triomphe chaque jour plus complet de la Justice et du Droit, lui qui, en 1870, déjà médecin des ambulances installées à Nancy à la Manufacture des Tabacs, avait vu l'envahisseur occuper brutalement et bouleverser son service au mépris de toutes les lois ? (1) Le Professeur Paul Spillmann, qui fut toujours si profondément attaché à la chère cité lorraine qu'il illustra de ses travaux, aurait aujourd'hui le grand bonheur de la voir inviolée malgré la fureur impuissante des Barbares.

M. le Professeur Haushalter, dont l'enseignement et les belles leçons cliniques nous furent si profitables, nous fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Qu'il veuille bien agréer le témoignage de notre profonde reconnaissance.

Nous tenons aussi à assurer de notre gratitude M. le Professeur Etienne, MM. les Professeurs agrégés Frœlich et L. Spillmann qui veulent bien aujourd'hui être nos juges, après avoir été nos maîtres.

C'est M. le Professeur agrégé Lœper, avec lequel nous avons eu l'honneur et la bonne fortune de nous rencontrer à Troyes, qui a bien voulu nous inspirer ce travail. Non seulement il nous en a fourni tous les

(1) Ces faits se trouvent relatés dans une brochure bien intéressante à lire dans les circonstances actuelles : *Les ambulances de Nancy en 1870 et 1871*, par M. le Professeur SIMONIN, qui fut l'organisateur des ambulances nancéiennes pendant l'Année Terrible.

matériaux, mais encore il a mis à notre disposition les ressources précieuses de son expérience et les résultats de ses recherches. Nous ne saurons jamais assez l'en remercier.

Notre long séjour à l'Hôpital auxiliaire n° 201 nous a imposé une lourde dette de reconnaissance. Qu'il nous soit permis de présenter ici à M^{me} Bonnette, Présidente du Comité troyen de l'Association des Dames françaises, l'hommage de respectueux dévouement que nous lui devons pour sa grande bonté envers nous.

Nous garderons toujours de MM. Errard et Leroy, Administrateurs de l'hôpital, un ineffaçable souvenir pour leur bienveillante sympathie. Enfin, nous n'oublierons jamais que M^{me} Bauley-Baltet, Infirmière-major, fut pour nous non seulement une précieuse collaboratrice à l'hôpital, mais encore une amie sûre et sincère dans les moments pénibles que nous avons eu à traverser.

INTRODUCTION

SUITES ELOIGNEES DES BLESSURES DE GUERRE EN GENERAL ET DES BLESSURES DU THORAX EN PARTI- CULIER.

Un point très important de la pathologie de guerre est l'étude de l'évolution ultérieure des blessures, longtemps après le traumatisme et la détermination des lésions consécutives à longue échéance au passage du projectile à travers les tissus.

Tout n'est pas fini, en effet, lorsque, le blessé ayant échappé aux manifestations graves immédiates de son traumatisme, la plaie superficielle est guérie et les orifices de pénétration du projectile cicatrisés. Nous connaissons, pour prendre un exemple courant, ces séquelles nerveuses si fréquentes qui survivent à la cicatrisation des blessures des membres, même les plus légères en apparence, et qui après avoir immo-

bilisé les blessés durant de longs mois dans les hôpitaux ou les dépôts se terminent trop souvent par des impotences définitives.

Est-il besoin de citer dans ce domaine non seulement ces paralysies et ces contractures typiques déterminées par des altérations organiques profondes des nerfs périphériques (sections nerveuses, névrites par compression, névrites infectieuses), mais encore ces troubles plus vagues de la motricité et de la sensibilité (douleurs, contractures, surréflexivité tendineuse) qui, joints à des troubles vaso-moteurs et amyotrophiques importants ont été réunis par M. Babinski sous le nom de contracture réflexe et dont la nature ou purement psychonévrosique ou névritique (1) ou vasculaire (2) ou sympathique (3) est encore indéterminée ?

De même, dans les traumatismes du crâne, lorsque le patient a échappé grâce à une trépanation précoce aux accidents immédiats du coma ou de la méningo-encéphalite infectieuse, il peut conserver dans tous les domaines de l'activité cérébrale des troubles divers qui sont les reliquat plus ou moins tardifs des lésions indélébiles de la substance nerveuse : hémiplégie, monoplégies diverses, astéréognosie, hémia-

(1) Georges GUILLAIN et A. BARRÉ. — « La névrite irradiante ». *Soc. Méd. des Hôp.*, 7 avril 1916.

(2) H. MEIGE et M^{me} ATH-BÉNISTY. — « De l'importance des lésions vasculaires associées aux lésions des nerfs périphériques ». *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp.*, 12 mars 1915.

(3) R. LERICHE. — « De la causalgie envisagée comme une névrite du sympathique et de son traitement par la dénudation et l'excision des plexus nerveux périartériels ». *Pr. Méd.*, 20 avril 1916.

nopsie, aphasie, vertiges, épilepsie et même troubles mentaux (1).

**

Il en est de même pour les blessures du *thorax*. Qu'elles s'accompagnent ou non de pneumothorax *primitif* et d'emphysème sous-cutané, comme cela arrive surtout pour les vastes plaies béantes par éclat d'obus de la paroi costale, ou encore de pneumothorax enkysté *secondaire*, comme celui dont M. Emile Sergent a rapporté récemment l'observation à la Société Médicale des Hôpitaux, on sait que les plaies de poitrine exposent toujours les blessés à des complications sévères immédiates (2).

Est-il besoin de rappeler ici que les deux manifestations graves précoces des plaies pénétrantes de poitrine sont l'*hémorragie* et l'*infection* :

1° Hémorragie *primitive*, sous forme d'hémothorax ; hémorragie *secondaire* sous forme d'hémorragie abondante intrapleurale ou, ce qui est beaucoup plus rare, d'hémoptyxies rebelles ;

2° Infection *primitive*, sous forme d'empyème consécutif à l'évolution suppurative de l'hémothorax ; infection *secondaire*, enfin, due aux réactions inflammatoires développées autour du projectile et dont les manifestations peuvent aller depuis la pneumonie

(1) M. VILLARET. — « Séquelles nerveuses de 100 cas de traumatismes crânio-cérébraux ». *Académie de Médecine*, 11 avril 1916.

(2) Ces complications immédiates viennent d'être décrites d'une façon très complète dans la thèse toute chirurgicale d'ailleurs, du Docteur Champion de Nancy : *Contribution à l'étude des plaies pénétrantes de poitrine*.

récidivante jusqu'à l'abcès intrapulmonaire et la pleurésie de voisinage.

Lorsque par une thérapeutique appropriée le blessé de poitrine a échappé à toutes ces complications *immédiates* et que ses plaies superficielles sont cicatrisées, pas plus que le trépané ou le simple blessé des membres il n'est encore guéri. Ce n'est pas sans dommage que le projectile — balle, éclat d'obus ou shrapnell — a traversé un tissu aussi délicat que celui des organes respiratoires.

1° Si, dans certains cas, la plaie pleuro-pulmonaire déterminée par le corps étranger peut se *cicatriser* sans laisser de traces appréciables — et nous verrons que la chose est possible, — on a le droit de penser qu'en général le projectile a signalé son passage en déterminant en plein parenchyme pulmonaire des *réactions inflammatoires* qui, sans aller jusqu'à la suppuration ou l'abcès, pourront donner lieu à un foyer de *congestion* plus ou moins actif, accompagné de la production à ce niveau d'une exsudation inflammatoire *muco-purulente, fibrineuse* ou même *sanglante*.

2° A côté de ces lésions pulmonaires inflammatoires *en évolution et non cicatrisées*, il y a lieu de penser encore que, dans d'autres cas correspondant à une meilleure défense de l'organisme, l'irritation créée par le passage du projectile n'aboutit qu'à un processus de *sclérose pulmonaire* plus ou moins étendu, à tendance *cicatricielle* — état voisin de l'emphysème localisé et comparable à ce que l'on observe par exemple dans les tuberculoses chroniques, à forme fibreuse

et guérissable. Si le projectile est présent, c'est cette réaction fibreuse qu'il détermine autour de lui qui permettra son *enkystement* dans une coque plus ou moins dense (1). Et si ces lésions inactives de sclérose pulmonaire sont évidemment moins à craindre que les foyers inflammatoires, exsudatifs ou congestifs, elles ne nous semblent pourtant pas négligeables.

3° Enfin, il y a lieu de considérer encore une troisième éventualité : c'est celle où le passage du projectile s'est manifesté non plus par des altérations du poumon mais par des lésions de la *plèvre*, soit que le corps étranger y soit encore inclus, soit qu'il se trouve dans l'écorce même du poumon et qu'il ait déterminé une pleurésie de voisinage, ou enfin que la *pleurite* soit le reliquat de l'inflammation pleurale primitive, consécutive à l'hémothorax du début.

**

Telles sont les différentes lésions *tardives* dont l'existence nous apparaît *a priori* à la suite des plaies pénétrantes de poitrine et dont la persistance pourra se prolonger fort longtemps après le traumatisme.

Et c'est ainsi que parmi les anciens blessés qui encombre les hôpitaux de l'arrière ou les dépôts, à côté de ces nombreux malades atteints de manifestations nerveuses multiples dont nous avons cité l'exemple au début de cette étude, on trouve tout un lot d'anciens blessés du thorax, lesquels se plaignent, de longs mois après leur blessure, de troubles fonctionnels

(1) Ces réactions fibreuses du poumon sont signalées aussi dans le travail du Docteur Champion déjà cité.

respiratoires plus ou moins précis (toux, dyspnée, etc.), sur lesquels nous aurons l'occasion de nous étendre plus longuement dans le chapitre qui suit.

Mais si, pour la première catégorie de malades à laquelle nous faisons allusion, les sequelles nerveuses consécutives à leur blessure se manifestent par une série de symptômes tout particulièrement étudiés depuis la guerre et qu'un examen clinique et électrique complet permettra de dépister : — recherche des différents réflexes idio-musculaires et de certains réflexes particuliers, tels que le réflexe oculo-cardiaque pour les traumatismes du crâne (1), exploration électrique de l'excitabilité neuro-musculaire et des réactions de dégénérescence, analyse minutieuse de la sensibilité objective, recherche précise des troubles vasomoteurs et de ceux de la régulation thermique, examen de certains troubles trophiques spéciaux, tels que les altérations des ongles, les modifications du système pileux (2) et même des empreintes digitales (3) dont on a montré récemment l'importance diagnostique, — si l'appréciation de ces différents stigmates permet d'être fixé sur la nature organique ou simplement fonctionnelle des troubles nerveux tardifs présentés par un grand nombre de blessés, il

(1) Maurice LOEPER. — « Le réflexe oculo-cardiaque dans les grands traumatismes nerveux. » *Progrès Médical*, n° 40, nov. 1915.

(2) Maurice VILLARET. — « Contribution à l'étude des troubles du système pileux et de la sudation spontanée des membres au cours des lésions traumatiques de guerre des nerfs périphériques. » *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp.*, 26 novembre 1915.

(3) CESTAN, Paul DESCOMPS et EUZIERE. — « Les altérations des empreintes digitales dans les lésions nerveuses traumatiques. » *Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 28 avril 1916.

n'en est pas de même pour les anciens blessés du thorax.

Chez ceux-ci, en effet, il est fort difficile d'affirmer ou de nier par le seul examen clinique l'existence de ces lésions *tardives*, *pulmonaires* ou *pleurales*, *évolutives* ou *cicatricielles* dont nous avons montré tout à l'heure qu'il était logique d'admettre la persistance. A plus forte raison, est-il difficile d'en préciser la localisation, l'importance ou l'étendue. L'examen clinique complet des différents symptômes *fonctionnels*, *généraux* ou *stéthoscopiques* présentés par ces malades est insuffisant dans bien des cas, d'une part pour déceler l'existence de ces lésions très limitées ou profondément situées dans le poumon, d'autre part pour en déterminer le siège ou la nature.

Et pourtant la connaissance exacte de ces altérations pleuro-pulmonaires éloignées, consécutives aux plaies de poitrine, en particulier la détermination des lésions pulmonaires inflammatoires en évolution présente un intérêt capital pour régler la situation militaire des anciens blessés du thorax, pour décider de leur inaptitude au service ou, au contraire, de leur retour aux armées ; car on ne peut indéfiniment les renvoyer d'hôpitaux en hôpitaux, comme cela arrive du reste trop souvent (1).

La question de savoir si les anciens blessés du tho-

(1) Il est bon d'ajouter à ce propos que les sages prescriptions de M. le Sous-Secrétaire d'Etat au Service de Santé et, en particulier, la création des Centres spéciaux de réforme ont justement pour but très louable de faciliter et de hâter le règlement de la situation militaire, des blessés et des malades de la guerre.

rax sont encore porteurs d'une lésion des organes respiratoires est, en outre, de la plus grande importance au point de vue de l'opportunité d'une intervention chirurgicale, car l'on ne peut songer évidemment à extraire les projectiles qu'un grand nombre de ces blessés gardent dans leur poitrine, si l'on n'est pas fixé d'une manière certaine sur la présence d'une lésion, hormis, bien entendu, les cas, rares du reste, où il existe une indication formelle à l'extraction, telle que des hémoptysies rebelles et répétées.

C'est pourquoi M. Lœper (1) a pensé que l'examen complet des crachats et, en particulier, la recherche *chimique* et *histologique* de certains éléments de ces crachats pouvait constituer un *procédé de diagnostic* précieux, susceptible de compléter l'examen clinique et d'apporter les précisions indispensables sur les conséquences pleuro-pulmonaires éloignées des anciennes plaies pénétrantes de poitrine.

C'est cette méthode d'investigation *chimique* et *microscopique*, dont nous avons pu reconnaître par quelques observations personnelles le grand intérêt pratique, que nous avons l'intention de développer dans ce travail.

Dans la première partie, nous étudierons d'abord les principaux symptômes cliniques présentés par les anciens blessés du thorax et nous montrerons l'insuffisance des renseignements fournis pour le diagnostic par cette méthode d'examen. Nous ajouterons quel-

(1) M. LOEPER, G. VERPY et L. COSNIER. — « L'examen histochemique des crachats dans les vieilles blessures du thorax. » *Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 31 mars 1916.

ques mots sur les renseignements obtenus par l'examen radiologique. La seconde partie de notre étude comprendra l'examen complet des expectorations et en particulier, les trois points importants de leur *examen histochimique*. Enfin, dans la troisième partie de notre travail, nous montrerons les applications fécondes de ce procédé au diagnostic exact des *lésions consécutives aux vieilles blessures du thorax* et les conclusions qui s'en dégagent.

CHAPITRE PREMIER

ETUDE CLINIQUE ET RADIOLOGIQUE DES ANCIENNES BLESSURES DU THORAX.

1° ETUDE CLINIQUE

I. — SYMPTOMES FONCTIONNELS.

La plupart des anciens blessés du thorax qui se présentent à nous à la consultation ou à l'hôpital se plaignent de symptômes fonctionnels d'origine respiratoire, qui, souvent banals, ne permettent pas, en général, de tirer des conclusions au point de vue de l'existence d'une lésion anatomique. Ces principaux symptômes sont, par ordre de fréquence :

La dyspnée, la douleur, la toux et l'expectoration les hémoptysies.

1° *Dyspnée*. — La dyspnée est un symptôme banal

que l'on rencontre dans la plupart des cas (60 p. 100 d'après les observations de M. Lœper).

Tantôt c'est une simple gêne respiratoire, tantôt une dyspnée d'effort, réveillée par la plus petite marche et parfois très intense (*observation V*). Enfin dans certains cas, les modifications de la respiration prennent les caractères d'une *dyspnée asthmatiforme* à crises nocturnes, accompagnée de quinte de toux et obligeant le malade à s'asseoir sur son lit. C'est cet aspect particulier de la dyspnée que nous avons rencontré chez un de nos blessés (*observation II*) ; il semble avoir une certaine valeur au point de vue de l'existence d'une lésion pulmonaire.

2° *Douleur*. — La douleur est un symptôme qui manque rarement et dont l'importance est évidemment très restreinte. Elle siège, très souvent à la base du thorax ou à la pointe de l'omoplate ; parfois elle existe sous la forme d'un point de côté intercostal. Dans d'autres cas, elle se produit surtout par l'expansion du thorax au moment de l'inspiration et détermine alors une gêne plus ou moins notable de l'acte respiratoire, laquelle, lorsqu'elle est très intense, a été donnée par M. Mauclaire comme une indication à l'extraction du projectile. Dans certains cas, la douleur est surtout provoquée par l'effort et empêche les malades de porter la moindre charge du côté blessé (*observation I*). Enfin, la douleur peut se manifester d'une manière objective et on observe le plus souvent une sensibilité à la pression du thorax au niveau de la cicatrice de la blessure.

Si la douleur, quelle qu'en soit la forme, peut être

l'indice d'une pleurite ou d'une lésion pulmonaire réelle, par contre, dans bien des cas, elle ne constitue chez les anciens blessés du thorax qu'une manifestation purement *névropathique* qui ne peut être rapportée à l'appareil respiratoire. Témoin l'observation suivante que nous avons recueillie dans la documentation que M. Lœper a bien voulu mettre à notre disposition.

OBSERVATION n° 111 (1)

V..... (Georges), 2^e chasseurs, examiné le 2 mars 1916 à la consultation médicale du Centre de Physiothérapie.

Blessé le 7 août 1915 par balle ayant pénétré en arrière au dessous de l'omoplate gauche et extraite dans la région axillaire. Se plaint de *crises douloureuses* tous les huit jours, consistant en une sensation de striction dans la région thoracique gauche et ayant une durée de deux à trois jours.

A l'examen du thorax, rien d'anormal. A l'examen du système nerveux : anesthésie pharyngée et anesthésie du bras droit.

Les symptômes subjectifs éprouvés paraissent être d'origine névropathique.

Les sensations douloureuses éprouvées par ce blessé, lesquelles rappellent du reste l'angine atypique de poitrine, se rattachaient à un de ces états psychonévrosiques, si fréquemment observés actuellement chez les soldats et dont l'examen du système

(1) Numéro d'ordre des malades à la consultation médicale du Centre de Physiothérapie de Troyes.

nerveux a permis de déceler d'autres stigmates (anesthésies).

Dans d'autres cas, la douleur doit être attribuée à une lésion d'un organe thoracique voisin, mais différent de l'appareil respiratoire, comme le montre l'observation qui suit :

OBSERVATION n° 71

De P....., adjudant, examiné le 2 février 1916, a été blessé en novembre 1914 par une balle entrée dans le bras gauche, ayant traversé le thorax gauche et sortie sur le côté droit du sternum au 3° espace intercostal. Se plaint d'une certaine gêne respiratoire et présente une douleur sur le trajet du nerf phrénique au cou et au niveau du rebord costal.

La douleur et aussi la gêne respiratoire se rapportent vraisemblablement ici à une lésion du nerf phrénique.

Ces deux exemples suffisent à montrer que dans les anciennes plaies pénétrantes de poitrine la *douleur* est un symptôme très incertain et qui n'a qu'une valeur très restreinte pour le diagnostic des *séquelles pulmonaires* ou *pleurales* qui nous occupent actuellement.

3° *Toux et expectoration.* — La toux est un symptôme très fréquent et bien souvent sans autre signification, lui aussi, que celle d'un état nerveux particulier ou d'un état emphysémateux du poumon antérieur à la blessure.

Très souvent réveillée par l'effort (*observation III*) elle se produit la plupart du temps le matin, au réveil et, si le malade crache, c'est à ce moment-là surtout que se produit l'expectoration. Parfois, elle se présente sous forme de *quinte dyspnéique*, comme chez le malade de l'*observation II*.

Sèche et sans expectoration, la toux permet évidemment d'éliminer, en général, l'existence d'une lésion pulmonaire, au moins d'une *lésion pulmonaire* encore *inflammatoire* et il y a lieu de penser plutôt dans ce cas, à une *lésion pleurale*.

Par contre, alors même que la toux s'accompagne d'expectoration, comme cela arrive la plupart du temps, ce fait est loin de signifier l'existence d'une inflammation du poumon ou même des bronches, car chez un grand nombre de sujets les produits d'expectoration proviennent de l'arrière-gorge et nullement de l'arbre respiratoire. Nous verrons comment l'*examen microscopique des crachats* peut indiquer souvent l'origine réelle de l'expectoration.

4° *Hémoptysies*. — Si l'interrogatoire révèle chez presque tous les anciens blessés du thorax, qui se présentent à nous, des *hémoptysies de début*, plus ou moins abondantes, dans les jours immédiats qui ont suivi le traumatisme, par contre, il n'y a qu'un petit nombre d'entre eux qui se plaignent encore d'hémoptysies, au moment où nous les examinons, plusieurs mois après leur blessure (25 p. 100, d'après M. Lœper 1 p. 5, d'après notre statistique personnelle). On les observerait encore dans 10 p. 100 des cas après six mois, dans 7 p. 100 après dix ou douze mois. Elles

existaient huit mois après la blessure dans notre *observation I*. Très souvent, mais non toujours, les hémoptysies coïncident avec la présence du projectile dans le thorax.

Si les *hémoptysies de début*, presque constantes dans toutes les plaies de poitrine n'ont aucune signification pour l'évolution ultérieure de celles-ci et, par conséquent, n'indiquent nullement la production à échéance plus ou moins éloignée des lésions pulmonaires persistantes qui nous occupent actuellement, les *hémoptysies tardives* et surtout l'hémoptysie d'effort existant plusieurs mois après le traumatisme méritent, au contraire, la plus grande attention au point de vue du diagnostic d'une *lésion inflammatoire persistante du poumon*. En effet, qu'elle soit constituée par du sang pur ou par des crachats hémoptoïques, l'hémoptysie est la preuve non douteuse d'un *foyer hémorragique intrapulmonaire* actuel, en rapport avec une *lésion évolutive, non cicatrisée*, du poumon.

Malheureusement, les hémoptysies ne sont pas toujours *authentiques*, et si l'on ne doit tenir compte que de celles qui ont été dûment constatées par le médecin, même dans ces cas, le sang peut provenir d'une hémorragie nasale, gingivale ou pharyngée spontanée ou, parfois même, volontairement déterminée par le blessé pour tromper le médecin ou l'expert. La supercherie est, en effet, toujours possible en ces matières et il faut toujours y penser dans les circonstances actuelles.

Les hémoptysies, en raison même de leur grand

intérêt au point de vue du diagnostic d'une lésion pulmonaire non cicatrisée, méritent donc d'être examinées avec le plus grand soin. Nous verrons comment l'*examen histochimique des crachats*, par la recherche des *cellules ferrugineuses* permet de se rendre compte de la *véracité* d'une hémoptysie et de son origine réellement pulmonaire.

II. — SYMPTOMES GENERAUX.

Parmi les symptômes généraux, les seuls qui méritent d'être cités sont l'amaigrissement et la fièvre.

1° *Amaigrissement*. — Nous avons pu l'observer dans plusieurs cas, en particulier chez l'ancien blessé de notre *observation II*.

2° *Fièvre*. — La fièvre, quand elle existe d'une manière constante, est, en général, peu élevée, ne dépassant pas 38°5, à l'instar de ce que l'on observe à la période de début de la tuberculose pulmonaire. M. Lœper attache avec juste raison une grande importance à ce symptôme, qui, lorsque tous les autres facteurs susceptibles de le provoquer ont été éliminés est, en effet, l'indice d'une lésion inflammatoire de la plèvre et surtout du poumon, consécutivement à la blessure.

III. — SYMPTOMES ANATOMIQUES.

A. — Signes fournis par l'examen physique du thorax. — 1° *Atrophie musculaire*. — A l'examen objec-

tif du blessé, on constate fréquemment de l'atrophie musculaire des divers muscles de la paroi thoracique. Ces atrophies qui sont si fréquentes en matière de traumatismes de guerre, indépendamment de toute lésion nerveuse importante, frappent surtout les muscles qui ont été traversés par le projectile ; mais elles peuvent s'étendre aussi à ceux des régions voisines. Les muscles le plus ordinairement atteints sont le pectoral et le sous-clavier, les muscles sus et sous-épineux, les muscles thoraco-brachiaux : grand dorsal, deltoïde et aussi les muscles scapulo-vertébraux : trapèze, rhomboïde.

2° *Déviation de la colonne vertébrale.* — En partie consécutives aux amyotrophies, il n'est pas rare de trouver des déviations légères de la colonne vertébrale et généralement des inflexions *scoliotiques* (*observation II*) (1).

3° *Affaissement du thorax.* — Enfin on peut observer un affaissement plus ou moins considérable de la moitié du thorax traumatisé (*observation II*) et dont paraissent responsables et l'atrophie musculaire et aussi les rétractions consécutives aux lésions pleurales.

Aucun de ces différents signes physiques ne paraît du reste en rapport direct avec une lésion organique de l'appareil respiratoire.

*
**

En somme, parmi tous les *signes cliniques* que nous

(1) Les déviations de la colonne vertébrale à la suite des plaies pénétrantes de poitrine ont été observées aussi par le Docteur Champion, *loc. cit.* (observ. n° 12).

avons décrits jusqu'ici, hormis les *hémoptysies actuelles, réellement constatées*, et la *fièvre*, il n'y en a pas qui ait une valeur absolue pour le diagnostic d'une séquelle pulmonaire ou pleurale de l'ancienne blessure du thorax.

Pour l'appréciation d'un certain nombre de ces signes — les signes subjectifs — il y a lieu de tenir compte, nous l'avons vu, de la susceptibilité nerveuse spéciale des anciens blessés, de l'exagération ou même quelquefois de la mauvaise foi.

Nous allons voir que les *signes stéthoscopiques* bien que beaucoup plus importants, ne nous permettent pas toujours, eux, non plus, de tirer des conclusions définitives.

B. — Signes stéthoscopiques. — Les signes stéthoscopiques existeraient, d'après M. Lœper, dans 65 pour 100 des cas chez les anciens blessés du thorax. Les différents signes que l'on peut observer sont, en général, assez discrets, comme les lésions elles-mêmes dont ils sont le *reflet* (1).

Les signes stéthoscopiques que l'on rencontre le plus habituellement chez les anciens blessés du thorax

(1) Nous n'avons pas ici en vue, en effet, les cas où le passage du projectile a eu pour conséquence la formation d'un abcès du poumon ou des suppurations profondes du parenchyme. Dans ces cas, les signes généraux ou stéthoscopiques sont beaucoup plus bruyants et plus caractéristiques. Mais ce sont là, comme nous l'avons vu, des complications en général précoces des plaies de poitrine et que l'on n'observe pour ainsi dire jamais chez les malades qui se présentent à nous, plusieurs mois après la blessure. Nous croyons devoir rappeler que nous avons ici, exclusivement en vue, ces lésions latentes d'inflammation *évolutive* ou *scléreuse* du poumon, ou encore de *pleurite, séquelles tardives* des plaies de poitrine et sur lesquelles nous nous sommes expliqués dans l'introduction de cette étude,

sont les suivants : *submatité, augmentation ou diminution des vibrations thoraciques, retentissement de la voix et de la toux, souffles localisés, plus ou moins intenses et expiration prolongée* ou — au contraire — *obscurité respiratoire, sibilances et râles humides sous-crépitants, fines crépitations* modifiées ou non par la toux, enfin bruits de *frottements* de toute modalité.

Ces différents signes peuvent, du reste, s'observer en des points très différents de l'orifice d'entrée ou de sortie du projectile, car ils répondent, non pas au projectile lui-même, mais aux lésions à distance qu'il a pu provoquer.

A) *Valeur des signes stéthoscopiques.* — 1° Lorsque ces signes existent, ils permettent évidemment d'affirmer l'existence d'une lésion pulmonaire ou pleurale.

2° Mais leur absence ne permet pas d'éliminer l'existence d'une lésion et, en particulier, d'une lésion pulmonaire *inflammatoire et non cicatrisée*.

En effet, il s'agit en général de lésions extrêmement limitées, comme étendue, et souvent profondément situées dans le parenchyme pulmonaire. Dès lors, elles ne se manifestent pas toujours par des signes stéthoscopiques objectifs. Il en est ici comme pour les fines lésions de la tuberculose pulmonaire débutante, dont les petits signes de percussion, de palpation et d'auscultation, indiqués par le Maître Grancher et si minutieusement analysés depuis par MM. Besançon, Bernard et Sergent, sont souvent difficiles à mettre en évidence. C'est ainsi que nous ver-

rons que dans 1/5° des cas, où le procédé beaucoup plus précis de l'examen histochimique des crachats permet de déceler des lésions pulmonaires non cicatrisées, l'examen stéthoscopique était absolument négatif.

3° Mais si l'examen stéthoscopique, *lorsqu'il est négatif*, est insuffisant pour permettre d'éliminer la persistance d'une lésion pulmonaire évolutive, il est encore insuffisant, dans bien des cas, *lorsqu'il est positif*, pour déterminer la *nature* et le *siège* des lésions qu'il révèle.

Au point de vue de la nature des lésions, les signes stéthoscopiques, en effet, ne sont jamais qu'une représentation très imparfaite de l'état anatomique du poumon. Dans le cas particulier, ils ne peuvent pas toujours nous dire s'il s'agit d'une lésion pulmonaire en évolution, ou, au contraire, d'une sclérose torpide à tendance cicatricielle. En effet, dans les deux cas on pourra observer les signes objectifs communs de la condensation du tissu pulmonaire : *matité, exagération des vibrations thoraciques, expiration prolongée*.

Sans doute, les *râles sous-crépitants*, nettement humides, seront plutôt en faveur d'un foyer évolutif avec exsudation ou congestion inflammatoire, les *sibilances* en faveur d'une réaction fibreuse accompagnée de fine bronchite. Mais ceci n'a rien d'absolu et, du reste, ces bruits surajoutés à la respiration peuvent manquer. Il en est encore ici comme dans les manifestations tuberculeuses, où les petits signes du sommet (schème de Grancher ; inspiration saccadée de

Grancher, Peter ; inspiration granuleuse de Woillez : claudication du sommet de Letulle, etc.), n'indiquent pas plus une lésion initiale tuberculeuse évolutive qu'une tuberculose fibreuse, arrêtée et guérie.

Au point de vue du siège des lésions, enfin, les signes stéthoscopiques ne nous permettent pas toujours d'être fixés sur la localisation pulmonaire ou pleurale de ces lésions.

Sans doute la *diminution des vibrations thoraciques*, l'*obscurité respiratoire* et les *frottements* sont des manifestations propres aux altérations de la plèvre. Mais la *matité* est commune à ces lésions et aux lésions pulmonaires, bien que la localisation à la base du thorax et en arrière plaide plutôt en faveur d'une pleurite. Mais encore, il existe certaines *crépitations fines*, qu'il est fort difficile, même pour une oreille exercée, de rattacher soit à des frottements pleuraux soit à des râles sous-crépitaux fins superficiels, d'origine pulmonaire.

B) *Conclusions de l'examen stéthoscopique*. — On voit donc par cette courte analyse que l'examen stéthoscopique est insuffisant non seulement pour déterminer la *nature* ou pour localiser le *siège* des lésions consécutives aux anciennes blessures du thorax, mais encore, dans certains cas, pour affirmer ou nier l'*existence* même de ces lésions. Nous verrons, par l'exemple de plusieurs observations, comment l'examen des crachats vient éclairer l'examen stéthoscopique et permet de faire un diagnostic précis.

Quoiqu'il en soit, empruntant à M. Grancher son système de notation pour les signes physiques habi-

tuels du thorax, nous avons résumé dans le tableau suivant les différents symptômes stéthoscopiques que l'on peut trouver de préférence dans les diverses lésions consécutives aux anciennes blessures du thorax.

NATURE ET SIÈGE DES LÉSIONS	SIGNES STÉTHOSCOPIQUES			
	PERCUSSION	PALPATION	AUSCULTATION	
			RESPIRATION	BRUITS SURAJOUTÉS
Lésion pulmonaire non cicatrisée.....	Sonorité —	Vibrations +	Expiration +	Souffle. Râles sous-crépita- nants ?
Lésion pulmonaire sclé- ro-cicatricielle.....	Sonorité —	Vibrations +	Expiration +	Souffle. Sibi- lances ?
Lésion pleurale.....	Sonorité —	Vibrations —	Respiration —	Frottements.

2° ETUDE RADIOLOGIQUE

I. — Renseignements fournis par l'examen radiologique pour la recherche des lésions pulmonaires. — L'examen radiologique du thorax nous apporte-t-il des données plus précises que l'examen stéthoscopique sur les altérations anatomiques des organes respiratoires ?

Pour la mise en évidence des fines lésions latentes que nous avons en vue, les renseignements fournis par l'examen radioscopique ou radiographique du thorax sont évidemment de l'ordre de ceux que cet

examen peut fournir au premier stade de la tuberculose pulmonaire. C'est dire qu'ils sont tout aussi délicats à apprécier que les signes stéthoscopiques.

Sans doute, l'existence d'une lésion, même profondément située, pourra se traduire par une ombre légère que l'écran fluorescent ou l'épreuve radiographique fera apparaître au milieu de la luminosité normale de la zone pulmonaire. Mais, tout comme les signes stéthoscopiques, cette obscurité révélatrice pourra faire défaut, alors même qu'il existe des lésions minimales. Et, du reste, pas plus que les signes stéthoscopiques, l'opacité pulmonaire apparue sur l'écran ne pourra nous dire s'il s'agit d'un foyer en évolution ou d'une imperméabilité des rayons due seulement à de la sclérose.

Néanmoins, *cette épreuve radiologique devra toujours être pratiquée* car un examen complet du thorax doit toujours comprendre aujourd'hui l'examen radioscopique, lequel peut éclairer les renseignements puisés aux sources de la clinique, et fournit en somme un argument de plus dans la discussion du diagnostic, bien que, comme nous venons de le voir, ce procédé d'investigation ne permette pas encore de tirer des conclusions définitives au point de vue qui nous occupe.

II. — Renseignements fournis par l'examen radiologique pour la recherche du projectile. — Il est une autre raison pour laquelle l'examen radioscopique s'impose dans tous les cas chez les anciens blessés du thorax, c'est qu'il atteste la *présence* ou l'*absence du projectile*, sa *localisation*, sa *nature* ; et ces notions

sont des plus importantes à considérer, ne serait-ce que pour l'éventualité d'une intervention.

D'autre part, pour le sujet même qui nous occupe, il est évidemment beaucoup plus rationnel d'admettre l'existence d'une lésion pulmonaire ou pleurale, lorsque le projectile est encore dans le thorax.

Mais ceci encore n'a rien d'absolu. D'après les observations de MM. Læper, Verpy et Cosnier (1), on peut se rendre compte que : sur 25 blessés encore porteurs d'une balle ou d'un éclat, il y en a 10, c'est-à-dire environ 40 p. 100, chez lesquels il n'existe aucun signe stéthoscopique d'une lésion quelconque pulmonaire ou pleurale. Ceci ne veut pas dire du reste, d'après ce que nous savons sur la valeur de l'examen stéthoscopique, que cette lésion n'existe pas. Mais nous verrons qu'en tenant compte des renseignements beaucoup plus exacts fournis par l'*examen histochimique des crachats* : sur ces 25 blessés porteurs d'un projectile, il y en a encore 7, c'est-à-dire un peu moins du tiers, chez lesquels l'examen clinique et l'examen des crachats étant négatifs, on peut admettre que la plaie pulmonaire ou pleurale est complètement cicatrisée, malgré la présence du corps étranger. Chez ces blessés, le projectile bien toléré et parfaitement enkysté ne détermine aucune lésion de pleurite, aucun foyer d'exsudation ou de congestion dans le poumon, aucune lésion de sclérose pulmonaire importante ou appréciable, en dehors de l'enkystement.

Ainsi la persistance du projectile, annoncée par la

(1) Voir au chapitre IV le tableau résumant ces observations.

radioscopie ne signifie pas forcément l'existence d'une lésion pulmonaire ou pleurale.

Inversement, l'absence de projectile ne signifie pas non plus l'absence d'une lésion pleurale ou pulmonaire, scléreuse ou même évolutive, laquelle peut fort bien survivre, comme nous le verrons, à la sortie du projectile.

III. — Conclusions de l'examen radiologique. —

Ainsi, soit directement, par l'image radioscopique du poumon ; soit indirectement, par les renseignements qu'il nous donne sur la présence ou l'absence du projectile, l'examen radiologique ne peut fournir aucune certitude absolue sur la persistance des lésions qui nous occupent.

**

Nous pensons avoir suffisamment démontré dans cette courte étude l'insuffisance de la méthode clinique et radiologique pour le diagnostic des lésions tardives latentes, consécutives aux anciennes blessures du thorax.

C'est pourquoi nous estimons que l'on devra toujours avoir recours dans ces cas à une méthode d'investigation qui fournit des renseignements beaucoup plus précis sur l'état anatomique du poumon : cette méthode est l'examen complet des crachats. Les crachats qui sont formés par tous les produits de sécrétion et d'exsudation inflammatoire du parenchyme pulmonaire et de la muqueuse bronchique peuvent être regardés, n'est-il pas vrai, comme l'émanation directe des altérations anatomiques des organes res-

piratoires. M. I. de Jong, dans sa thèse, a joliment comparé l'image microscopique des éléments cytologiques du crachat au décalque anatomo-pathologique des lésions de l'arbre respiratoire. Et cette comparaison est très exacte. Il était donc tout naturel de s'adresser à l'examen complet de l'expectoration pour déceler des lésions difficiles à mettre en évidence par les autres modes d'exploration.

On connaît tous les services déjà rendus à la pathologie par l'analyse du crachat. Est-il besoin de rappeler ici l'application la plus commune, entrée dans la pratique journalière, de ce procédé de diagnostic : la recherche du bacille de Koch, soit par l'examen bactériologique au microscope, soit par l'examen biologique de l'inoculation au cobaye ?

Bien qu'au point de vue qui nous intéresse les renseignements les plus importants nous soient fournis par l'*analyse chimique et histologique des crachats*, nous croyons devoir examiner d'abord les signes secondaires que l'on peut tirer de leur simple *examen macroscopique ou objectif*.

CHAPITRE II

EXAMEN MACROSCOPIQUE DES CRACHATS DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX.

Dans le chapitre qui précède, nous avons déjà dit quelques mots de l'expectoration chez les anciens blessés du thorax. Nous avons vu qu'elle fait rarement défaut et qu'elle accompagne presque toujours la toux.

Objectivement, l'expectoration peut revêtir plusieurs aspects.

1° **Expectoration muco-purulente.** — Le plus ordinairement, l'expectoration est du type muco-purulent banal, plus ou moins visqueuse, plus ou moins adhérente au crachoir dans lequel elle est susceptible d'affecter, lorsque l'élément purulent est considérable, la disposition classique en trois couches superposées (cas de l'*observation II*). Macroscopiquement, cette expectoration n'a rien de caractéristique, formée

essentiellement de la sécrétion muqueuse de l'épithélium bronchique enflammé. C'est le crachat typique de la bronchite ou de l'emphysème.

2° Expectoration sanglante. — Nous avons déjà insisté sur la valeur, au point de vue du diagnostic, des expectorations sanglantes ou *hémoptysiques*.

a) Ces expectorations peuvent être *rouges*, c'est-à-dire constituées par du sang non altéré et provenant, par conséquent, d'un foyer hémorragique pulmonaire *récent*. Que ces expectorations rouges soient formées par du sang à peu près pur, en plus ou moins grande quantité, ou, au contraire, par du sang mélangé aux autres produits de l'expectoration, sous forme de *crachats hémoptoïques*, nous rappelons que leur origine doit toujours être suspectée et qu'elles méritent que l'on s'assure par un examen attentif du nez, des gencives et du pharynx de leur authenticité.

b) Les expectorations hémorragiques peuvent encore se présenter sous un aspect *rouillé*, *brun sale* ou *chocolat*. Elles sont alors constituées par du sang plus ou moins altéré dont la matière colorante provient d'un foyer hémorragique plus ancien. Lorsqu'elles ont été rendues sous les yeux du médecin, ces expectorations sont beaucoup plus probantes que les expectorations rouges car, dans ces conditions, elles ne peuvent guère être simulées. Le malade de notre observation I présentait encore, huit mois après sa blessure, une telle expectoration dont l'examen histochimique confirmait du reste l'authenticité.

3° Expectoration œdémateuse. — D'après Messieurs Lœper, Verpy et Cosnier, on observerait en-

core, dans quelques cas très rares chez les anciens blessés du thorax, une expectoration œdémateuse, analogue à celle de l'*œdème pulmonaire*.

On connaît les caractères typiques de ces *crachats albumineux* ou *séreux* qui sont très abondants, liquides, fortement spumeux, rappelant l'aspect du blanc d'œuf battu et qui, formés presque uniquement de sérum transsudé, sont particulièrement riches en *séro-albumine* coagulable par la cuisson.

4° Expectoration fétide. — Dans un seul cas, MM. Lœper, Verpy et Cosnier ont pu observer une expectoration fétide, sans nul doute, en rapport avec une dégénérescence *gangréneuse* du parenchyme pulmonaire, complication exceptionnelle des anciennes blessures du thorax.

5° Expectoration pharyngée. — Enfin, il faut savoir encore que chez certains sujets l'expectoration ne provient nullement de l'appareil respiratoire, mais uniquement de l'arrière-bouche : c'est une expectoration purement pharyngée.

Ce crachat présente quelques traits apparents qui permettent souvent de le reconnaître à première vue. Il est blanc grisâtre, vitreux, tremblotant, plus ou moins mélangé de salive et ressemblant à du frai de grenouille. Il est toujours épais, au moment de son expulsion qui ne se fait jamais sans une certaine difficulté et, d'habitude, le matin, au réveil. Cette expectoration, qui est à peine pathologique et se rencontre chez un grand nombre de sujets, atteints de pharyngo-trachéite légère ou chez les fumeurs invétérés, peut

naturellement exister aussi chez les anciens blessés du thorax. Il faut donc la connaître, afin de ne point lui accorder une signification qu'elle n'a pas, cette expectoration n'ayant évidemment aucun rapport avec la possibilité d'une lésion du poumon ou des bronches.

Nous verrons comment l'*examen histologique*, indépendamment de l'aspect macroscopique, souvent trompeur, permet de reconnaître que l'expectoration est simplement d'origine pharyngée.

Conclusions de l'examen macroscopique des crachats. — D'une manière générale, l'expectoration, lorsqu'elle n'est pas d'origine pharyngée et qu'elle provient en réalité de l'appareil respiratoire, est naturellement le signe d'une inflammation exsudative plus ou moins accusée du parenchyme pulmonaire ou des bronches. Mais hormis le cas d'expectoration sanglante authentique, qu'il sera bon du reste de vérifier par l'examen histologique dont nous parlons plus loin, hormis les cas exceptionnels d'expectoration œdémateuse ou fétide, lesquels indiquent sans aucun doute des lésions inflammatoires bien précises du tissu pulmonaire, on peut dire que les expectorations les plus fréquentes, c'est-à-dire les expectorations *muco-purulentes*, tout comme l'examen physique ou radioscopique du thorax, indiquent aussi bien une *réaction inactive scléreuse* du parenchyme pulmonaire qu'une *inflammation exsudative et non cicatrisée* de ce parenchyme. En effet, la dégénérescence scléreuse du poumon ne va jamais sans un certain degré de fine bronchite qui suffit à produire l'expectoration muco-

purulente. Et, d'autre part, dans le crachat qui revêt extérieurement l'aspect muco-purulent, peuvent se trouver indépendamment du mucus, des substances telles que l'albumine ou la fibrine qui sont caractéristiques d'une lésion pulmonaire exsudative et qui ne peuvent être décelés que par la méthode chimique ou histologique, dont nous allons précisément faire l'étude dans le chapitre qui suit. Nous verrons ainsi comment l'examen chimique et histochimique des crachats, en particulier l'épreuve de l'albumino-réaction, permet de distinguer entre les deux ordres de lésions pulmonaires : évolutive ou scléreuse.

CHAPITRE III

EXAMEN HISTOCHIMIQUE DES CRACHATS DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX.

C'est surtout par l'examen chimique et histologique dont nous allons faire l'étude que nous serons fournis les renseignements les plus importants pour le *diagnostic des lésions pulmonaires consécutives aux anciennes blessures du thorax*.

La méthode consiste essentiellement à déceler dans les crachats, par des moyens appropriés, *trois éléments fondamentaux* dont la présence peut être considérée, ainsi que nous le montrerons, comme l'indice certain d'une lésion inflammatoire, exsudative ou congestive, du parenchyme pulmonaire.

Ces trois éléments capitaux sont :

1° *L'albumine* qui se recherche par l'*examen chimique* des crachats ;

2° *La fibrine et les cellules ferrugineuses, éléments cytologiques* qui se recherchent au *microscope* par

l'examen histologique et histochimique de l'expectoration.

Si ces éléments sont présents dans les crachats, autrement dit si *l'examen histochimique est positif*, on pourra affirmer qu'il existe une lésion évolutive du poumon.

Nous allons étudier d'abord l'examen chimique des crachats, lequel nous permet de rechercher un des trois éléments capitaux dont il vient d'être fait mention : *l'albumine*.

1° EXAMEN CHIMIQUE DES CRACHATS. — RECHERCHE DE L'ALBUMINE.

Considérations générales sur l'examen chimique des crachats. — Cet examen permet-il la recherche du sang ?

Le principal intérêt de l'examen chimique des crachats, comme procédé de diagnostic, consiste, ainsi que nous venons de le dire, dans la *recherche de l'albumine*, dont nous indiquons plus loin la *technique* et la *signification*.

Mais, auparavant, en dehors de l'albumine, il y a lieu d'envisager si l'analyse chimique des crachats ne permet pas de déceler d'autres produits dont l'existence pourrait être très intéressante à constater au point de vue qui nous occupe et, en particulier, s'il ne serait pas possible de tirer parti des réactions chi-

miques du *sang* pour mettre en évidence dans les crachats la présence de cet élément, lorsqu'il provient d'une *hémorragie occulte* du poumon et qu'il ne se manifeste extérieurement par aucun caractère objectif de l'expectoration.

Malheureusement si des *réactifs très sensibles*, tels que la teinture de gaïac ou la phénolphthaleïne réduite (réactif de Meyer) rendent possible cette recherche chimique du sang, dans d'autres *excreta* de l'organisme, tels que les vomissements, les selles et les urines, où une coloration spéciale permet de retrouver des *traces hématiques*, alors même que ces liquides ne présentent aucun caractère *hémorragique*, *macroscopique* ou *microscopique*, — si ce mode d'investigation chimique constitue un moyen de diagnostic puissant et fréquemment employé dans les affections du tube digestif ou du rein, — il n'est pas possible d'y avoir recours avec les crachats. En effet, les réactions chimiques du sang se produisent aussi avec la *salive*, dont les oxydases suffisent à déterminer l'oxydation de la teinture de gaïac ou du réactif de Meyer et à y faire apparaître, en dépit de toute hémorragie, les réactions colorées obtenues par le sang. La recherche chimique du sang n'a donc *aucune valeur* dans les crachats, lesquels renferment toujours une quantité plus ou moins considérable de salive. Nous verrons comment, à ce point de vue, l'examen histochimique, grâce aux *cellules ferrugineuses*, supplée à cette insuffisance de l'analyse chimique. Par contre, l'examen chimique de l'expectoration fournit une indication de haute valeur par la *recherche de l'albumine*,

RECHERCHE DE L'ALBUMINE. — ALBUMINO-REACTION.

A. — HISTORIQUE DE L'ALBUMINO-REACTION ET DES TRAVAUX RELATIFS A LA PRESENCE DE L'ALBUMINE DANS LES CRACHATS.

Depuis les travaux anciens de Biermer (1) remontant à plus d'un demi-siècle, on savait que certaines expectorations peuvent renfermer de l'albumine. Cet auteur avait déjà montré qu'en précipitant par l'acide acétique la mucine des crachats, il était possible, dans certains cas, de retrouver par la chaleur de l'albumine dans le filtrat.

Renaut (de Lyon) et son élève Honnorat dans leur description classique des lésions de l'œdème aigu du poumon (2) avaient insisté sur la nature albumineuse de l'exsudat qui remplit les alvéoles au cours de cette affection.

Puis Kossel, en 1888 ; Müller de Bâle, en 1901, et surtout son élève Wanner, en 1903 (3), reprenant l'étude chimique des crachats, réussirent à doser l'albumine et montrèrent que les crachats de la pneu-

(1) BIERMER. — « L'étude de l'expectoration. » Würzburg, 1855.

(2) HONNORAT. — « Processus histologique de l'œdème pulmonaire d'origine cardiaque. » *Thèse*, Lyon, 1887.

(3) WANNER. — « Contribution à la chimie du crachat. » *Thèse*, Bâle, 1903.

monie étaient, après ceux de l'œdème pulmonaire les plus riches en albumine.

Enfin, M. I. de Jong, dans un travail remarquable paru en 1907 (1) et consacré à l'étude cytologique du crachat, réussit à caractériser histologiquement, par un colorant approprié, l'« exsudat séro-albumineux » des crachats et les recherches *histologiques* de cet auteur venaient confirmer les données de l'analyse *chimique*, en démontrant la présence constante de l'*exsudat albumineux* dans les crachats de l'œdème pulmonaire aigu, de la pneumonie, de la congestion pulmonaire aiguë et aussi dans ceux de la tuberculose.

Mais c'est surtout M. le Professeur H. Roger qui, synthétisant avec l'esprit de clarté propre au génie français les recherches chimiques confuses et compliquées des premiers auteurs allemands, montra dans une série de mémoires parus en 1909, 1910 et 1911 (2) l'importance diagnostique de l'albumine dans les crachats. En même temps, sous le nom d'*albumino-réaction*, il rendait pratique et directement applicable à la clinique la recherche chimique de cette substance. Il précisait la technique très simple de cette recherche que nous croyons devoir rappeler ici.

(1) S. I. de JONG. — « Etude histo-chimique et cytologique des crachats. » *Thèse*, Paris, 1907.

(2) ROGER et LÉVY-VALENSI. — « Analyse chimique des expectorations. Application au diagnostic. » *Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 23 juillet 1909.

ROGER. — « L'albumino-réaction des crachats tuberculeux. » *Ibid.*, 15 octobre 1909.

H. ROGER et LÉVY-VALENSI. — « Albumino-réaction des expectorations. » *Pr. Méd.*, 20 avril 1910.

H. ROGER et LÉVY-VALENSI. — « L'albumino-réaction dans la tuberculose pulmonaire. » *Ibid.*, 20 mai 1911.

**B. — PROCÉDE DE RECHERCHE DE L'ALBUMINE
DANS LES CRACHATS. — TECHNIQUE DE L'AL-
BUMINO-REACTION.**

Les crachats sont dilués dans leur volume d'eau et additionnés d'une petite quantité d'acide acétique à 1/10, dans les proportions approximatives de 1 à 2 centimètres cubes d'acide pour 250 centimètres cubes d'expectoration diluée. L'addition d'acide acétique a pour but de précipiter la *mucine*, produit albuminoïde de la sécrétion bronchique, constant dans toutes les expectorations, et qui forme, pour ainsi dire, la substance fondamentale du crachat.

Puis le mélange doit être énergiquement *triturer*, de manière à coaguler la totalité du mucus et en même temps pour libérer toute l'albumine, s'il en existe. Cette opération est capitale et mérite d'être pratiquée avec soin. Pour la réaliser, on peut se servir d'un agitateur avec lequel on brasse et on désagrège les crachats acidifiés, renfermés dans un cristalliseur ou un verre à pied. Le mieux est encore d'agiter vivement le tout avec des billes de verre dans un flacon bouché. Quand la masse a été ainsi bien divisée, il est préférable de laisser le mélange au repos pendant une heure, de façon à permettre la précipitation complète du mucus. Mais, cette précaution n'est pas indispensable, si le mélange de la masse a été convenablement effectué dans l'opération précédente.

On filtre. La partie épaisse du liquide, renfermant le mucus et la fibrine, s'il y en a, reste sur le filtre ; et

il s'écoule un liquide clair, aqueux dans lequel l'*albumine*, si elle existe, doit se trouver en *solution*. Si l'on a soin d'éliminer sur le filtre les parties conglomérées, la filtration se produit rapidement en une ou deux minutes.

On ajoute encore au filtrat quelques gouttes d'acide acétique pour s'assurer qu'il ne s'y produit plus de trouble et que toute la mucine a été coagulée. Au cas où l'addition d'acide produirait encore un louche opalescent de mucine, il faudrait procéder à une nouvelle filtration.

Il n'y a plus alors, dans le liquide filtré qu'à rechercher l'albumine par les procédés ordinaires.

Le mieux est d'employer le *procédé de la chaleur*. On sait que l'albumine précipite à chaud, lorsqu'elle se trouve en milieu *acide* et en présence d'un sel *neutre*, tel que le chlorure de sodium. On ajoute donc à quelques centimètres cubes du liquide, déjà acidifié par l'acide acétique, un volume égal d'une solution saturée de sel marin et on chauffe dans un tube à essai. S'il se forme un précipité, ce ne peut être que de l'albumine : *l'albumino-réaction est positive*.

On peut encore rechercher l'albumine dans le filtrat par la *réaction* classique de *Heller*, employée pour les urines et basée sur la coagulation de l'albumine, à froid, par l'*acide azotique*. A l'aide d'une pipette effilée, on dépose, au fond d'un verre à pied renfermant le liquide, de l'acide azotique concentré. S'il existe de l'albumine, il se produit un anneau opaque à la limite exacte de séparation entre le liquide et l'acide.

Avantages pratiques de l'albumino-réaction.— Telle est l'opération par laquelle se pratique la recherche de l'albumine dans les crachats et dont tout l'intérêt pratique réside dans sa grande simplicité. Les différents temps de l'opération peuvent se résumer en ces quelques mots : *délayer le crachat dans l'eau ; traiter par quelques gouttes d'acide acétique ; filtrer et chauffer, après adjonction de sel marin.* Cette recherche ne nécessite donc, comme on l'a prétendu à tort, ni outillage spécial, ni connaissances étendues de la chimie biologique et c'est avec juste raison que MM. Roger et Lévy-Valensi la regardent comme aussi facile, aussi rapide et aussi importante pour le clinicien que la recherche de l'albumine dans les urines (1).

Causes d'erreur. Précautions indispensables dans la technique de l'albumino-réaction. — Il y a lieu seulement d'observer quelques précautions indispensables, si l'on veut se mettre à l'abri de toutes causes d'erreur possibles.

1° Il ne faut utiliser que des expectorations *récemment émises*, surtout quand on opère l'été. Sinon, la putréfaction en dédoublant la mucine, qui est une matière protéïque, pourrait mettre en liberté une certaine quantité d'albumine qui viendrait fausser les résultats. Il en est, du reste, pour les crachats comme pour l'urine ou tout autre liquide de l'organisme : qu'il s'agisse d'un examen chimique ou microscopique, l'analyse doit toujours porter autant que possible sur des produits frais et non altérés.

(1) H. ROGER et LÉVY-VALENSI. — « Albumino-réaction des expectorations, » *Loc. cit.*

2° Il sera bon de n'opérer que sur des expectorations à peu près *pures*, c'est-à-dire ne renfermant pas, comme cela arrive chez certains sujets qui *crachent mal*, une trop grosse quantité de *salive*, car la salive, elle aussi, renferme une petite proportion d'albumine (1/1000 environ). Il sera, du reste, facile en prévenant le sujet d'obvier à cet inconvénient et d'obtenir des crachats provenant bien du poumon ou des bronches et non pas de l'arrière-gorge.

3° Enfin, on s'efforcera toujours d'obtenir, pour les soumettre à l'analyse, des *expectorations du matin*. C'est surtout au réveil que les malades voient leurs bronches et leurs alvéoles ; c'est donc dans ces crachats matinaux qu'on a le plus de chance de trouver les éléments caractéristiques de l'expectoration (1). Du reste, pour le cas particulier que nous avons en vue, c'est surtout au matin, comme nous l'avons dit, que les anciens blessés du thorax toussent et expectorent.

Moyennant ces quelques précautions, très simples à observer, la recherche de l'albumine ne présente aucune cause d'erreur et ses résultats sont absolument exacts. Il y a lieu pourtant d'ajouter que la présence du sang dans les expectorations hémorragiques peut suffire à fournir la réaction de l'albumine. Dans ce cas, elle n'aura de valeur qu'autant que l'on se sera assuré de l'origine réellement pulmonaire de l'hémorragie

(1) Cette recommandation s'applique avec autant de raison à l'examen histologique.

Nous allons essayer de montrer dans les deux paragraphes qui suivent qu'en dépit de sa simplicité le procédé de l'*albumino-réaction* présente une grande valeur diagnostique :

1° Dans les affections des voies respiratoires, en général ;

2° Dans le cas particulier des *lésions pulmonaires, consécutives aux vieilles blessures du thorax*, auquel on peut en faire l'application.

C. — SIGNIFICATION GENERALE DE L'ALBUMINO-REACTION DANS LES AFFECTIONS DES VOIES RESPIRATOIRES.

A) *Signification diagnostique.* — La valeur des indications pratiques que l'on peut tirer de l'albumino-réaction pour le diagnostic des affections des voies respiratoires a été démontrée par MM. H. Roger et Lévy-Valensi et, à leur suite, par les nombreux auteurs : M^{lle} Wourmann, MM. Cornu, Oddo et Gachet, Lesieur, Privey, Roulet, Chapel, Ferreira, Dieudonné, Geeraerd qui se sont occupés de la question et qui, pour la plupart, sont arrivés à des conclusions identiques.

Les recherches de ces différents auteurs ont montré que les expectorations renferment seulement du mucus et ne contiennent pas d'albumine, lorsqu'elles sont dues essentiellement à une sécrétion inflammatoire plus ou moins abondante de la muqueuse bron-

chique. En particulier, dans la bronchite simple, aiguë ou chronique, dans l'emphysème pulmonaire dont l'expectoration est due surtout à la bronchite concomitante, l'albumino-réaction est toujours négative.

Au contraire, les expectorations renfermant de l'albumine traduiraient toujours un processus plus profond. L'albumine des crachats serait un produit pathologique du tissu pulmonaire proprement dit et elle appartiendrait, en propre, aux *exsudations inflammatoires de l'alvéole elle-même*. C'est ainsi que l'albumino-réaction est positive dans toutes les affections qui se manifestent anatomiquement par une *alvéolite infectieuse*, plus ou moins généralisée : la pneumonie, la broncho-pneumonie, la congestion aiguë de Woillez, la tuberculose évolutive, même à la période de début. L'albumino-réaction est positive, en outre, dans la congestion passive cardiaque accompagnée d'œdème et aussi, bien entendu, dans l'œdème pulmonaire aigu, dont l'expectoration se compose presque uniquement du plasma sanguin, transsudé à travers la paroi alvéolaire.

Ces résultats fournis par la recherche *chimique* de l'albumine dans les crachats, selon la méthode de M. Roger, concordent du reste en tous points avec les recherches *histologiques* antérieures de M. I. de Jong dont nous avons déjà cité le nom. Chaque fois que cet auteur a pu mettre en évidence la présence *histologique* d'une substance *albumineuse*, comparable à celle des liquides pleuraux ou ascitiques, il s'agissait de crachats de pneumonie, de tuberculose, ou d'œdème pulmonaire aigu. Au contraire, opérant sur des cra-

chats de bronchite, d'asthme ou d'emphysème, I. de Jong ne put jamais déceler histologiquement l'albumine, mais seulement le mucus, caractérisé par sa réaction microchimique spéciale.

La présence de l'albumine dans les crachats traduit donc toujours *une lésion de l'alvéole* et, en particulier, *une lésion inflammatoire en évolution*, dont elle représente l'exsudat.

B) *Signification pathogénique de l'albumine des crachats.* — Cette exsudation albumineuse qui, dans les inflammations du poumon, vient constituer une des parties fondamentales du crachat ne doit pas nous étonner. En somme, elle nous montre simplement que la *réaction inflammatoire de l'endothélium alvéolaire* est exactement comparable à la réaction inflammatoire des *membranes séreuses* et, en particulier, à celle de la *plèvre*. L'exsudation de l'alvéole, par sa nature albumineuse, parfois mélangée de *fibrine* (comme dans la pneumonie, par exemple), est analogue en tous points aux épanchements séro-fibrineux de la cavité pleurale ou du péritoine.

Si l'on se reporte du reste à l'*architecture microscopique* de la paroi alvéolaire et si l'on veut bien se rappeler le contact intime de l'endothélium alvéolaire avec le milieu sanguin dont il n'est séparé sur toute son étendue que par la fine membrane de l'épithélium capillaire, cette considération histologique permet de comprendre, jusqu'à un certain point, que toute inflammation active du tissu alvéolaire, c'est-à-dire du parenchyme pulmonaire proprement dit, se traduise par une exsudation dans laquelle diffusent avec

la plus grande facilité les diverses substances du plasma : la fibrine, dans certains cas, mais surtout la plus importante de ces substances, l'*albumine*, sous ses deux formes chimiques : serine et globuline. Exactement d'ailleurs comme, au niveau du rein, le contact intime entre les pelotons capillaires du glomérule et les ramifications des tubes excréteurs permet de comprendre la transsudation facile de l'albumine dans l'urine, au cours des inflammations du parenchyme rénal.

De ces différentes considérations, ce qu'il nous importe de retenir, au point de vue pratique, c'est que l'*albumine* constatée dans les crachats par l'épreuve de l'*albumino-réaction de Roger* sera le signe d'une *inflammation* réelle du *tissu pulmonaire proprement dit* et permettra d'écarter le diagnostic de *simple bronchite*.

c) *Application de l'albumino-réaction au diagnostic de la tuberculose pulmonaire.* — C'est surtout au *diagnostic précoce* de la tuberculose que l'albumino-réaction, procédé essentiellement pratique, a été appliquée jusqu'ici avec le plus de succès par MM. Roger et Lévy-Valensi et, à leur suite, par les nombreux auteurs qui ont étudié l'albumino-réaction. Si nous croyons devoir dire ici quelques mots de cette application particulière de l'albumino-réaction, c'est qu'elle est tout à fait comparable à celle que nous devons en faire, tout à l'heure, aux anciens blessés du thorax et que la valeur et l'exactitude du procédé dans le cas de la tuberculose au début justifient amplement son emploi au point de vue qui nous intéresse

spécialement, c'est-à-dire dans le cas des lésions consécutives aux anciennes plaies de poitrine.

De nombreuses observations (1), il résulte que l'albumino-réaction est *positive* dans la plupart des cas de *tuberculose évolutive*, même à la période de *début*. Elle manque, au contraire, dans les *tuberculoses fibreuses*, en voie de guérison, au cours desquelles l'expectoration, ainsi que dans l'emphysème, est due surtout à la bronchite banale surajoutée.

D. — RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR L'ALBUMINO-REACTION DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX.

L'application de l'albumino-réaction à l'examen des anciens blessés du thorax constitue un procédé seméiologique d'une valeur indiscutable pour le diagnostic de ces lésions *tardives* qui nous occupent et dont nous avons déjà montré l'analogie — au point de vue symptomatologique seulement, cela s'entend — avec les lésions latentes de la tuberculose commençante.

1° Des considérations qui précèdent il résulte que si la blessure du thorax a eu pour conséquence une altération inflammatoire importante du parenchyme

(1) Une statistique portant sur plus de 1.000 cas publiés se trouve rapportée par MM. Roger et Lévy dans l'article : « L'albumino-réaction dans la tuberculose pulmonaire. » *Loc. cit.* Cette statistique confirme entièrement les résultats que nous énonçons.

pulmonaire, encore en voie d'*exsudation* et non *cicatrisée*, cette lésion devra se manifester par la présence de l'albumine dans les crachats.

Et, de fait, l'albumino-réaction est fréquemment positive chez les anciens blessés du thorax. MM. Læper, Verpy et Cosnier l'ont obtenu 14 fois sur 35 malades examinés, soit dans 40 p. 100 des cas. Dans nos observations personnelles, nous avons pu la retrouver 2 fois sur 5, ce qui représente exactement la même proportion. Dans ces différents cas, la présence de l'albumine est venue, comme nous le montrerons plus loin par des exemples, soit confirmer, soit compléter l'examen clinique. Enfin, dans un certain nombre de cas, l'albumino-réaction existait, alors même qu'il n'y avait aucun signe clinique d'une lésion pulmonaire, quelle qu'elle soit — ce qui montre bien l'intérêt et la grande sensibilité du procédé.

2° Lorsque la blessure du thorax a abouti seulement à un processus de *sclérose pulmonaire*, à tendance *cicatricielle*, où, comme dans la tuberculose fibreuse ou l'emphysème, l'expectoration est fournie surtout par les bronches, l'albumino-réaction sera négative.

Valeur de l'albumino-réaction comme procédé de diagnostic dans les vieilles blessures du thorax. —

1° Ainsi l'albumine des crachats nous apparaît comme l'élément *caractéristique* d'un foyer inflammatoire alvéolaire du poumon et d'un foyer *exsudatif*, c'est-à-dire *en évolution* et non *cicatrisé*. Sa présence est suffisante pour attester la persistance de telles lésions.

2° Son absence, au contraire, permet, jusqu'à coup

sûr, de les éliminer et, dans ce dernier cas, s'il y a des signes stéthoscopiques d'origine pulmonaire, l'absence d'albumine indiquera une *scélérose cicatricielle*, consécutive à la blessure.

De même que dans la tuberculose « l'albumino-réaction . . . est fort utile pour déterminer si un foyer tuberculeux est en activité ou s'il est momentanément guéri » (1), de même, dans les anciennes blessures du thorax, l'albumino-réaction permettra de distinguer si la plaie du poumon est encore en activité ou en voie de cicatrisation scéléreuse. On voit par là toute la valeur des éclaircissements indispensables que la pratique de l'albumino-réaction est susceptible d'apporter à l'examen clinique.

3° Enfin l'albumino-réaction permettra de suivre encore avec la plus grande facilité l'évolution des lésions pulmonaires. En pratiquant plusieurs albumino-réactions successives à des intervalles de temps plus ou moins considérables, on pourra juger soit de la *persistance* des lésions, soit, au contraire, si l'albumino-réaction tend à devenir négative, de leur marche vers la scélérose et la cicatrisation. Et c'est encore là un point très intéressant de la méthode.

Conclusions de la recherche de l'albumine dans les crachats. — En un mot, réaction extrêmement fidèle des lésions pulmonaires consécutives aux anciennes blessures du thorax, procédé d'examen beaucoup plus *sensible* même que ceux dont nous allons maintenant nous occuper, la recherche chimique de l'albumine

(1) H. ROGER et LÉVY-VALENSI. — « L'albumino-réaction dans la tuberculose pulmonaire. » *Loc. cit.*

dans les crachats présente en outre le grand avantage de pouvoir s'effectuer avec la plus grande facilité, sans matériel spécial. Et cela encore est une supériorité sur les procédés *histologiques* d'examen dont nous allons faire l'étude et qui exigent au moins l'emploi du microscope. Et c'est pourquoi nous avons cru devoir nous étendre un peu longuement sur une méthode aussi précieuse que l'albumino-réaction pour dépister les lésions qui nous occupent.

2° EXAMEN HISTOLOGIQUE ET HISTOCHIMIQUE DES CRACHATS

Considérations générales

L'examen histologique et histochimique des crachats nous permet surtout, comme nous l'avons indiqué, la recherche de deux éléments très importants pour le diagnostic : la *fibrine* et les *cellules ferrugineuses*. Mais en dehors de ces deux éléments principaux, l'*examen histologique complet* des crachats nous permet déjà de rechercher un certain nombre d'*éléments cytologiques* que nous regardons comme *secondaires* pour le diagnostic des lésions qui nous occupent. Ils présentent néanmoins un certain intérêt et nous allons d'abord en dire quelques mots. Dans chacun des trois paragraphes suivants, nous étudierons donc successivement *les éléments cytologiques secondaires, la fibrine et les cellules ferrugineuses*.

I. — Recherche des éléments cytologiques secondaires.

Ces éléments cytologiques secondaires des crachats, constitués surtout par des formes cellulaires, sont facilement reconnaissables par les procédés simples de coloration usités en cytologie et ils nous sont apparus communément dans l'expectoration des anciens blessés du thorax par la technique simple que nous allons décrire. A propos des éléments cytologiques secondaires des crachats, nous passerons donc successivement en revue chacun des points suivants :

A. — Technique de l'examen cytologique.

B. — Recherche des éléments cytologiques secondaires. — Leur signification.

C. — Conclusions.

D. — Les fibres élastiques des crachats chez les anciens blessés du thorax.

E. — Le mucus et l'albumine des crachats au point de vue histologique.

A. — TECHNIQUE DE L'EXAMEN CYTOLOGIQUE DES CRACHATS.

1° *Manière de recueillir les crachats.* — Tout d'abord, comme pour l'analyse chimique, et surtout pendant la saison chaude, on n'utilisera autant que possible que des crachats émis le jour même. Les crachats se prêtent, en effet, avec la plus grande facilité aux fermentations microbiennes qui altéreraient leurs éléments microscopiques.

Puis le crachat est étalé en couche mince sur une lame de verre, en ayant soin, comme pour tout examen de ce genre de prélever dans le crachoir les parties les plus épaisses et les plus caractéristiques et en laissant de côté la partie purement séreuse de l'expectoration.

2° *Étalement. Séchage et fixation.* — Pour l'étalement, on se servira avantageusement du fil de platine assez gros avec lequel on dissociera minutieusement le crachat. Cette manière de faire est bien préférable, pour obtenir un étalement uniforme et une image lisible, au procédé classique et brutal qui consiste à écraser simplement le crachat entre deux lames.

Puis la préparation est séchée par agitation à l'air, ou, à la rigueur, si l'on est pressé par le passage rapide deux à trois fois répétées dans la flamme d'un bec Bunsen.

La préparation ayant été fixée à l'alcool, selon la technique ordinaire, il reste à la colorer.

3° *Coloration.* — On peut employer différents colorants.

a) En particulier on peut faire une double coloration à l'hématéine-éosine. L'hématéine par laquelle on commence est laissée en contact 4 à 5 minutes, puis on fait agir l'éosine pendant 2 ou 3 minutes. Après l'éosine, on lave à grande eau et on sèche. L'éosine, couleur acide, colore le protoplasma et les globules rouges en rose. L'hématéine, qui se comporte comme un colorant basique d'aniline, colore les noyaux en violet.

b) Nous préférons nous servir pour la recherche

des éléments secondaires des crachats d'un colorant nucléaire très commode, la *thionine phéniquée* (de Nicolle), couleur d'aniline, qui colore en bleu foncé les noyaux et en vert les globules rouges. La thionine est laissée en contact sur la lame 4 à 5 minutes. Elle colore un peu plus lentement que les autres colorants usuels, mais elle donne des préparations plus nettes et ne surcolore pas comme le bleu de méthylène en particulier. Après imprégnation, on lave à grande eau et on sèche. La préparation est prête alors pour l'examen microscopique qui devra toujours se faire à l'immersion à l'huile.

**B. — ELEMENTS CYTOLOGIQUES SECONDAIRES
LES PLUS CARACTERISTIQUES DES CRACHATS.
— LEUR SIGNIFICATION.**

Par la technique simple qui vient d'être décrite, on peut donc reconnaître différents éléments *cytologiques* plus ou moins banals des crachats dont les plus communs et les plus importants à noter sont les éléments cellulaires provenant de l'arbre respiratoire ou du sang — *cellules de la bouche et du pharynx, cellules de l'épithélium alvéolaire, leucocytes, globules rouges* — et, enfin, les éléments microbiens.

I. — Cellules de la bouche et cellules pharyngées.

— On observe constamment dans les crachats de grands éléments cellulaires à large protoplasma, aux contours irréguliers et anguleux et qui sont le plus souvent bourrés de nombreux éléments microbiens, très fréquemment groupés par deux, c'est-à-dire

appartenant au groupe des diplocoques. Le noyau de ces cellules prend fortement la coloration bleu-violet de la thionine, tandis que le protoplasma granuleux se colore faiblement en bleu pâle. Ces éléments, facilement reconnaissables surtout par leur richesse en microbes sont des *cellules pavimenteuses de la bouche et du pharynx*. Elles n'ont, par elles-mêmes, aucune signification. Pourtant, lorsqu'elles existent en grand nombre, leur présence doit faire soupçonner l'origine purement *pharyngée* des crachats.

II. — **Cellules de l'épithélium alvéolaire.** — A l'examen histologique, on trouve encore presque toujours des *éléments figurés* provenant de l'épithélium alvéolaire du poumon. Ces éléments se présentent surtout sous deux aspects différents facilement reconnaissables dans les crachats. Bien que ces deux ordres d'éléments soient nettement distincts et par leur *morphologie* et par leur *signification histo-physiologique*, ils sont, en général, trop succinctement décrits dans les traités spéciaux relatifs à l'examen histologique des crachats et souvent confondus sous la même appellation de cellules alvéolaires. (Ainsi en est-il dans le *Précis de diagnostic microscopique* de Guiart et Grimbert.)

Il y a lieu de distinguer en réalité :

LA CELLULE ENDOTHÉLIALE OU CELLULE ALVÉOLAIRE PROPREMENT DITE.

LA CELLULE A POUSSIÈRES OU CELLULE A PIGMENT NOIR.

1° CELLULES ENDOTHÉLIALES (cellules alvéolaires proprement dites). — Ce sont les cellules desquamées de l'endothélium alvéolaire normal.

A) *Morphologie*. — Elles se présentent couramment dans les crachats sous l'aspect de petites cellules rondes à faible couche protoplasmique et ressemblent singulièrement aux globules blancs *mononucléaires* de *taille moyenne* dont elles ont, du reste, les dimensions. Le noyau qui occupe souvent les deux tiers de la cellule a une réaction colorante nettement basique. Il prend fortement la thionine en bleu foncé, tandis que le protoplasma se colore faiblement en bleu par ce réactif. Avec l'hématéine-éosine, le noyau est franchement violet et le disque périphérique du protoplasma est rose pâle.

B) *Signification*. — M. I. de Jong qui, dans sa thèse, a minutieusement étudié cette forme cellulaire à laquelle il donne le nom de « petite cellule alvéolaire » (1), la regarde toujours, dans les crachats, comme l'expression de la *réaction inflammatoire de l'alvéole*. Il nous est impossible d'admettre cette opinion, du moins dans toute sa rigueur, car, au cours de nos examens de crachats chez les anciens blessés du thorax, nous avons presque toujours rencontré ces cellules, en dehors de toute altération *active* du poumon, lorsqu'il n'y avait que des lésions de sclérose pulmonaire caractérisée par la bronchite et lorsque surtout l'absence d'albumine dans les crachats ne permettait d'admettre aucune trace de congestion ou d'exsudation alvéolaire. Et nous pensons que seule la présence *en grand nombre* de ces cellules endothéliales dans l'expectoration pourra faire songer à une desquamation épithéliale ayant pour cause une *inflam-*

(1) S. I. de JONG. — *Loc. cit.*, p. 40.

mation plus ou moins intense de l'alvéole, c'est-à-dire dans le cas qui nous occupe des plaies anciennes de poitrine, une *lésion inflammatoire active et persistante* du parenchyme pulmonaire.

2° CELLULES A POUSSIÈRES (cellules à pigment noir).

— Enfin, on rencontre presque toujours, dans les crachats, un deuxième groupe de *cellules pulmonaires*, très curieuses par leur signification physiologique : ce sont les cellules à poussières ou cellules à pigment noir.

A) *Morphologie*.— Elles se présentent sous la forme de gros éléments en général irréguliers, trois à six fois plus volumineux qu'un polynucléaire ordinaire, c'est-à-dire mesurant de 20 à 50 μ , parfois même davantage. Ces cellules peuvent renfermer un, deux ou même trois noyaux, lorsqu'elles sont volumineuses. Le plus souvent multinucléées, elles renferment en général deux noyaux. Ce qui caractérise surtout ces formations cellulaires, ce sont les éléments *poussiéreux* qu'elles renferment. En faisant varier le point du microscope, on peut les mettre en évidence sous l'apparence d'un *piqueté* plus ou moins abondant, *noir et opaque*, lequel se détache sur le fond du protoplasma, clair et faiblement colorable même par l'éosine. Ces fines particules sont formées en majeure partie par des *poussières charbonneuses* dont beaucoup ne dépassent pas les dimensions d'un microbe.

B) *Signification*. — Quelle que soit la *nature* de ces cellules à poussières, qu'elles soient de simples globules blancs modifiés ou, comme tous les histologistes ont tendance à l'admettre aujourd'hui, des cellules

différenciées de l'endothélium alvéolaire, ce sont en tous cas de par leur forme et leur destination des éléments *macrophages* ayant un rôle *phagocytaire*. On peut les désigner, ainsi que les cellules ferrugineuses dont il sera question plus loin, sous le nom de *macrophages endothéliaux* lequel évoque à la fois et leur fonction et leur nature anatomique probable.

Ces éléments existent *normalement* dans la paroi de l'alvéole et ils ont pour but de la débarrasser des corps étrangers qui ont pu y pénétrer, en particulier des grains de charbon dont l'incrustation normale dans le parenchyme pulmonaire constitue l'*anthracose physiologique*. Effectivement, Baraban (1) étudiant l'épithélium des voies respiratoires chez un supplicié, indemne de toute affection pulmonaire, a trouvé des cellules à poussières dans la structure normale de la paroi alvéolaire. Sans doute, c'est surtout au cours des affections, qui s'accompagnent d'une réaction alvéolaire marquée, que les cellules à poussières s'exfolient en grand nombre et tombent dans la cavité de l'alvéole — ce qui nous explique du reste que dans les Traités d'anatomie pathologique (*Précis d'anatomie pathologique* de Letulle, par exemple) les cellules à poussières soient mentionnées sur les coupes de poumon, à l'intérieur de l'alvéole, principalement dans la congestion passive d'origine cardiaque, — mais il n'en est pas moins vrai que l'élimination de ces cellules qui ont, pour ainsi dire, un rôle de nettoyage peut être considérée comme *normale* et que

(1) BARABAN. — « L'épithélium de la trachée et des bronches chez un supplicié. » *Revue Médicale de l'Est*, 15 septembre 1890.

leur *expulsion au dehors dans les crachats* peut exister, indépendamment de tout état pathologique du poumon ou des bronches. Bref, il en est de ces éléments comme des cellules endothéliales provenant de l'épithélium desquamé dont nous avons discuté plus haut la signification : c'est seulement l'*abondance* dans les crachats de ces deux ordres d'éléments figurés qui plaidera en faveur d'une expectoration réellement d'*origine pulmonaire*, en rapport avec l'*inflammation* de cet organe.

Remarquons bien encore que ce ne sont pas les cellules à poussières, en elles-mêmes, qui sont pathologiques et indicatrices d'une lésion inflammatoire de l'alvéole, mais seulement leur *exfoliation en grand nombre* hors de la paroi et leur *rejet en abondance dans les crachats*. Nous verrons qu'une catégorie spéciale de cellules, voisines des cellules à poussières ; les *cellules ferrugineuses* ou *cellules à pigment sanguin* qui, elles au contraire, sont *par elles-mêmes* nettement pathologiques présentent un intérêt diagnostique beaucoup plus grand que les cellules à poussières ordinaires.

III. — Cellules de l'épithélium bronchique. — Quant aux cellules bronchiques, on ne les observe en général dans les crachats que sous des aspects de dégénérescence variés qui altèrent leur forme normale de cellules cylindriques à plateau et à cils et les rendent difficilement reconnaissables, sinon par l'emploi de colorants spéciaux.

Elles constituent, du reste, un élément *extrêmement commun* des crachats et moins caractéristique

encore que les cellules pulmonaires. Aussi, nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de s'attacher à leur recherche dans les crachats des anciens blessés du thorax, car l'examen cytologique que nous avons en vue doit être avant tout pratique, c'est-à-dire *facile à interpréter* et fournissant des résultats *directement applicables au diagnostic* des lésions qui nous intéressent.

IV. — Recherche et signification des leucocytes. —

Parmi les *éléments figurés du sang*, les leucocytes, sous la forme des *polynucléaires*, sont un élément constant qu'on trouve dans toutes les expectorations. Ils sont facilement reconnaissables à leur noyau multilobé, fortement coloré par la thionine ou l'hématéine. La plupart sont des polynucléaires à granulations neutrophiles. Il ne saurait, du reste, être question dans un examen cytologique, essentiellement clinique comme celui-ci, de caractériser les différentes espèces de polynucléaires et, en particulier, les polynucléaires à granulations éosinophiles. Du reste, ces derniers n'ont été signalés d'une manière certaine que dans l'asthme et sont tout à fait étrangers aux lésions que nous étudions.

Signification des leucocytes. — Eléments banals de l'inflammation, les polynucléaires existent dans la salive et ils peuvent provenir, non seulement des bronches ou du poumon mais encore de la bouche ou de la trachée.

Pour qu'ils soient le signe d'une *réaction inflammatoire*, si petite soit telle, *du poumon* ou tout au moins *des bronches*, il faut non seulement qu'on les

observe en grand nombre dans les crachats, mais encore que parmi eux il y en ait dont le protoplasma, altéré par la phagocytose, soit atteint de dégénérescence graisseuse. Il faut qu'au microscope on puisse apercevoir des noyaux libres, effilochés, provenant de *polynucléaires désagrégés*.

Si, au contraire, les leucocytes sont peu nombreux et intacts, il y a lieu de penser que l'expectoration n'est, sans doute, pas d'origine *broncho-pulmonaire* et que les crachats viennent en grande partie de l'arrière-gorge.

V. — Hématies. — Enfin, dans les crachats des anciens blessés du thorax, on pourra trouver encore des hématies qui se présentent en général avec leurs caractères habituels de petits disques ronds, de 7 μ de diamètre, opaques en leur centre. Colorables en rouge par l'éosine, ils sont en outre facilement reconnaissable par la *coloration verte métachromatique* (1) que leur donne la thionine phéniquée.

Signification des hématies. — Dans les expectorations qui se manifestent *objectivement* par des carac-

(1) L'on désigne, d'après Ehrlich, sous le nom de *coloration métachromatique*, la teinte particulière et caractéristique que donne une substance colorante avec un élément cytologique déterminé, teinte différente de celle que le colorant dont il s'agit donne ordinairement aux autres éléments microscopiques. Le phénomène porte le nom de *métachromasie* et le colorant est dit *colorant métachromatique*. Ainsi la thionine phéniquée qui colore les cellules ordinaires et surtout leurs noyaux en bleu donne en particulier aux globules rouges une teinte franchement verte. Cette coloration verte est une coloration métachromatique : la thionine phéniquée est un colorant métachromatique. C'est, du reste, une des raisons qui nous font recommander son emploi dans les examens de crachats.

tères hémorragiques certains, la présence *microscopique* des hématies n'a pas d'intérêt et elle est sujette aux mêmes objections et aux mêmes soupçons que la présence *macroscopique* du sang, surtout dans les expectorations franchement rouges (voir les considérations du chapitre I).

Pour dépister l'existence d'un *foyer hémorragique occulte* et par conséquent d'une *lésion évolutive* du poumon, la présence des hématies a beaucoup plus de signification lorsque l'expectoration *ne présente pas objectivement* de caractère sanglant, c'est-à-dire lorsque le crachat est seulement *histologiquement hémorragique*. Il existe en effet de véritables *hémoptysies microscopiques* comme il existe des hématuries microscopiques décelables seulement par la présence histologique des globules rouges dans l'urine.

D'une façon générale, quand les hématies apparaissent *déformées, crénelées, mal colorées* par suite de l'affaiblissement de leurs réactions tinctoriales, ces faits plaident en faveur d'une hémorragie plus ou moins ancienne et, par conséquent, d'un foyer hémorragique *latent* déjà ancien qui ne peut avoir son siège que dans le poumon (voir l'observation I).

La présence dans les crachats d'hématies *altérées* a donc bien une réelle valeur pour le diagnostic d'une *lésion pulmonaire persistante* dans les vieilles blessures du thorax. Mais ce sont là des caractères microscopiques parfois difficiles à apprécier et nous verrons que la recherche plus précise des *cellules ferrugineuses* doit toujours venir confirmer celle des hématies dans les crachats.

VI. — Éléments microbiens. — Les éléments microbiens sont constants dans tous les crachats des anciens blessés de poitrine : streptocoques, diplocoques parmi lesquels se rencontre assez fréquemment le pneumocoque dont la présence coïncide souvent, ainsi que nous le verrons, avec celle de la *fibrine*. Ces éléments parasitaires peuvent être extracellulaires ou intracellulaires, dans les cellules pavimenteuses de la bouche et du pharynx, en particulier.

Ils n'ont du reste aucune signification bien spéciale; ils peuvent provenir de la bouche dont ils sont les hôtes habituels et se rencontrent même dans les expulsions des sujets sains.

C. — CONCLUSIONS DE LA RECHERCHE DES ÉLÉMENTS CELLULAIRES DANS LES CRACHATS.

En résumé, la recherche des différents éléments cytologiques que nous venons de décrire, bien qu'elle nous fournisse quelques renseignements applicables au diagnostic des lésions qui nous occupent, ne nous éclaire pas en général d'une façon définitive sur l'existence ou l'absence d'une lésion persistante du parenchyme pulmonaire. Seules la présence en grand nombre de cellules endothéliales ou de cellules à poussières et la présence d'hématies altérées pourront nous faire présager l'existence d'une *inflammation alvéolaire*.

En dehors de ce cas particulier, les différents éléments d'importance secondaire dont il vient d'être question nous permettront surtout de nous rendre

compte si l'expectoration provient bien de l'appareil respiratoire ou seulement de l'arrière-bouche.

Aspect microscopique de l'expectoration pharyngée. — Si les globules blancs sont peu nombreux et intacts, associés à de nombreuses cellules pavimenteuses de l'épithélium bucco-pharyngé, avec seulement quelques cellules à poussières et quelques cellules rondes endothéliales, sans hématies, il y a lieu de penser que les crachats proviennent surtout de l'arrière-bouche, comme cela s'observe chez beaucoup de sujets. Ces différents points caractérisent *histologiquement l'expectoration pharyngée* que nous avons décrite précédemment au point de vue *macroscopique* : on peut en déduire dès lors que cette expectoration n'a pas grande valeur et il y a lieu de penser que la recherche des éléments significatifs d'une lésion pulmonaire (albumine et aussi fibrine et cellules ferrugineuses) sera négative (voir le cas de l'observation III avec expectoration pharyngée chez un malade porteur d'une lésion pleurale).

D. — LES FIBRES ELASTIQUES DES CRACHATS CHEZ LES ANCIENS BLESSES DU THORAX.

Avant de passer aux applications beaucoup plus importantes pour nous de l'*examen histologique des crachats* : la recherche de la fibrine et des cellules ferrugineuses, parmi les renseignements d'ordre secondaire qu'est susceptible de nous fournir cet

examen, chez les anciens blessés du thorax, il nous faut encore dire quelques mots des *fibres élastiques*, du *mucus* et de l'*albumine*.

Parmi les éléments cytologiques qui pourraient être regardés comme caractéristiques d'une *lésion active du poumon*, les fibres élastiques qui proviennent de la désintégration de l'alvéole ne peuvent être passées sous silence. Pourtant leur recherche ne présente guère d'intérêt chez les *anciens blessés du thorax*.

En effet, les fibres élastiques indiquent une destruction profonde du parenchyme pulmonaire et en dehors de la tuberculose caverneuse, on ne les observe guère que dans la *gangrène* ou les *abcès du poumon*. Or nous avons vu que ces deux formes spéciales de l'infection sont très rares dans les anciennes plaies de poitrine, du moins au titre des *complications tardives* qui font l'objet de cette étude. En particulier la gangrène pulmonaire ne se rencontre qu'exceptionnellement.

Il n'y a donc pas lieu de rechercher systématiquement les fibres élastiques chez les anciens blessés du thorax qui se présentent à nous. Néanmoins, au cas où les symptômes ordinaires de la gangrène ou de l'abcès (*expectoration fétide, vomique, fièvre, etc.*) pourraient faire craindre ces lésions, les fibres élastiques seraient recherchées selon la technique habituelle, c'est-à-dire par traitement du crachat à la potasse caustique, centrifugation et coloration du culot soit à l'*éosine* qui teinte les fibres élastiques en rose, soit au *réactif de Weigert* qui les colore en violet foncé.

E. — LE MUCUS ET L'ALBUMINE DES CRACHATS
AU POINT DE VUE HISTOLOGIQUE CHEZ LES
ANCIENS BLESSES DU THORAX.

Enfin, en dehors des éléments figurés du crachat : *cellules du sang ou de l'arbre respiratoire* que nous avons passés en revue, l'examen histologique nous permet encore de déceler les *substances fondamentales* qui forment, pour ainsi dire, le *substratum* du crachat et dont les plus importantes sont le *mucus*, l'*albumine* et la *fibrine*. En raison du grand intérêt de la fibrine pour le diagnostic des lésions pulmonaires consécutives aux vieilles blessures du thorax, nous consacrons plus loin une étude spéciale à la recherche de cette substance et il ne sera question ici que du mucus et de l'albumine, au point de vue histologique. La recherche *microscopique* de ces deux éléments présente-t-elle de l'intérêt dans le cas particulier des anciens blessés du thorax ?

1° LE MUCUS. — Pour ce qui est du mucus, il peut bien être mis en évidence par la *technique microscopique*. En particulier, M. I. de Jong, qui a consacré à l'étude histologique du mucus une grande partie de son travail déjà cité sur l'examen des crachats, en a décrit les différents aspects *hyalin* ou *fibrillaire* et il a indiqué les différentes réactions colorantes qui permettent de le caractériser, en particulier la coloration rouge *métachromatique* que donne au mucus le *bleu polychrome* de Unna.

Mais dans le cas qui nous occupe, la recherche histologique du mucus ne nous semble être d'aucune utilité chez les *anciens blessés du thorax*. Outre que cette recherche nécessite l'emploi de colorants spéciaux, le mucus qui forme la substance fondamentale de *toutes* les expectorations nous apparaît comme un élément *très banal* du crachat et il existe même dans les expectorations purement pharyngées. Comme les *cellules des bronches*, il indique seulement la *sécrétion inflammatoire* de l'épithélium bronchique, laquelle accompagne toujours les processus morbides, même les plus légers, de l'appareil respiratoire. Sa présence dans les crachats ne peut donc nous fournir aucun renseignement sérieux sur la nature ou même l'existence des lésions pulmonaires consécutives aux *vieilles blessures du thorax*.

2° L'ALBUMINE, AU POINT DE VUE HISTOLOGIQUE (1). — Quant à l'albumine, qui représente un produit de l'*exsudation inflammatoire* de l'*alvéole pulmonaire elle-même*, elle constitue au contraire, ainsi que nous l'avons démontré, un élément de grande valeur pour le diagnostic. M. I. de Jong a bien identifié la *sérosité albumineuse* des crachats par la *méthode histologique*. Il a montré qu'elle se présente, selon son abondance, tantôt sous l'aspect de gouttelettes, tantôt sous l'aspect d'une véritable nappe anhyste, transparente, à

(1) Nous avons étudié précédemment la recherche de l'albumine au point de vue chimique par le procédé de l'*albumino-réaction* et nous avons indiqué en même temps l'importance diagnostique de cette substance. Il s'agit ici uniquement de la recherche *microscopique* de l'albumine par la *méthode histologique*.

peine teintée en rose par l'*éosine*. Mais son véritable réactif est le *bleu polychrome* qui lui donne une teinte bleu foncé ou lilas « nettement distincte de la coloration rouge métachromatique que ce réactif donne au mucus ».

Quelle que soit l'importance de l'albumine dont nous avons montré longuement la valeur diagnostique, à propos de l'examen *chimique* des crachats, nous ne pensons pas qu'il y ait lieu de la rechercher *histologiquement* dans l'expectoration des anciens blessés du thorax, car nous possédons dans l'*analyse chimique et l'albumino-réaction* un moyen beaucoup plus pratique et plus précis de la mettre en évidence. C'est pourquoi nous avons rangé l'albumine, au point de vue histologique, parmi les éléments secondaires de l'expectoration.

Il y a pourtant une circonstance au cours de laquelle la *recherche histologique* de l'albumine peut être utile et mérite d'être pratiquée, c'est lorsqu'il s'agit d'*expectoration œdémateuse*, laquelle s'observe quelquefois chez les anciens blessés que nous avons en vue. Dans ce cas, comme dans l'expectoration albumineuse de l'œdème pulmonaire aigu, la sérosité albumineuse forme, à elle seule, l'*élément fondamental* à peu près exclusif du crachat.

Aspect microscopique de l'expectation œdémateuse. — L'examen microscopique montre alors, après coloration à l'*éosine* ou mieux au *bleu polychrome* de Unna, une préparation formée presque uniquement par le lac albumineux nettement bleu par le Unna, légèrement teinté par l'*éosine*, et dans lequel on aper-

goit seulement de rares éléments figurés : quelques cellules endothéliales et quelques hématies.

En plus de l'albumino-réaction, cette apparence *microscopique* spéciale sera utile pour confirmer le *diagnostic d'expectoration œdémateuse*, dont le seul aspect *objectif* est déjà par lui-même suffisamment caractéristique dans la plupart des cas, ainsi que nous l'avons vu à propos de l'*examen macroscopique des crachats*.



Nous pouvons passer maintenant aux deux applications beaucoup plus intéressantes pour nous de l'examen histologique des crachats. Indépendamment des *éléments cytologiques, figurés ou non*, d'importance secondaire pour nous et dont nous nous sommes occupés jusqu'ici, l'*examen histologique et histo-chimique* de l'expectoration nous permet surtout la recherche de deux éléments auxquels nous attachons beaucoup plus d'importance pour le diagnostic des *lésions pulmonaires consécutives aux vieilles blessures du thorax*.

Ces deux éléments sont la *fibrine* et les *cellules ferrugineuses*.

Ils apportent des renseignements de grande valeur sur l'état anatomique du poumon.

La recherche microscopique de la fibrine et des cellules ferrugineuses constitue, du reste, avec la recherche chimique de l'albumine les trois points essentiels de la méthode qui fait l'objet de ce travail.

II. — Recherche de la fibrine par l'examen histologique des crachats.

Comme nous avons procédé pour l'*albumine*, nous examinerons successivement la *signification générale* de la fibrine dans les crachats, sa *signification particulière* à propos des vieilles blessures du thorax, enfin la *technique* de la recherche histologique de cette substance.

A. — SIGNIFICATION GENERALE DE LA FIBRINE DANS LES CRACHATS.

Tout l'intérêt qui s'attache à la recherche de la fibrine dans les crachats chez les anciens blessés du thorax vient de ce que cet élément est, comme l'*albumine*, un produit d'*exsudation inflammatoire de l'alvéole pulmonaire*, elle-même.

La fibrine est une substance albuminoïde du groupe chimique des globulines et elle provient de la matière *fibrinogène* du plasma. A la phase exsudative des inflammations, le fibrinogène peut transsuder hors des vaisseaux et sous l'influence de la *plasmase* des tissus se précipiter à l'état de fibrine, sous la forme de filaments fasciculés qui englobent dans leurs mailles les éléments figurés du sang, leucocytes et globules rouges, et aussi les éléments microbiens de l'infection.

C'est seulement dans certains organes que l'in-

flammation donne lieu, de préférence, à la formation de la fibrine : au niveau des séreuses (plèvre, arachnoïde, etc.) dont la fibrine contribue à former, avec la sérosité albumineuse, les épanchements inflammatoires dits séro-fibrineux. Mais c'est surtout au cours des infections du *parenchyme pulmonaire* et en particulier dans celles qui reconnaissent pour agent le *pneumocoque* (pneumonie, congestion pulmonaire aiguë) que la fibrine se coagule à l'intérieur des alvéoles et des bronchioles, formant avec l'albumine, dont il a été question précédemment, l'exsudat qui les remplit. Conjointement avec l'albumine, la fibrine peut être alors rejetée dans les *crachats*.

Il y avait donc lieu de penser que l'expectoration des *anciens blessés du thorax* pouvait, dans certains cas, renfermer de la fibrine et qu'il devait être utile pour le diagnostic de la rechercher *histologiquement*, la présence de cet élément étant, le cas échéant, la preuve indubitable d'un *foyer pulmonaire d'exsudation inflammatoire*, c'est-à-dire d'une lésion persistante et bien caractérisée du poumon.

B. — TECHNIQUE DE LA RECHERCHE HISTOLOGIQUE DE LA FIBRINE DANS LES CRACHATS. — SES CARACTERES MICROSCOPIQUES.

I. — Aspect histologique de la fibrine. — 1° La fibrine peut être mise en évidence avec la plus grande facilité dans les crachats, après étalement, séchage et fixation, par la simple *coloration à la thionine phéni-*

quée dont nous avons indiqué la technique pour la recherche des éléments cytologiques secondaires.

L'exsudat fibrineux se présente alors sous la forme de *faisceaux* plus ou moins enchevêtrés de *fibrilles* entremêlées, anastomosées entre elles, *droites et régulières* dans leur direction et *colorées en bleu* par la thionine. Les faisceaux fibrineux sont parsemés en outre de nombreux leucocytes polynucléaires, d'hématies — s'il y en a dans la préparation — et enfin le plus souvent de formes microbiennes diplococques ayant tous les caractères du pneumocoque.

2° Si l'on fait une lame à l'*hématéine-éosine*, les filaments fibrineux prennent l'éosine en rose.

Cet aspect en faisceaux fibrillaires étirés et ces deux réactions colorantes permettent de reconnaître facilement l'exsudat fibrineux dans les crachats des anciens blessés du thorax.

II. — Fibrine ou mucus ? — Objections relatives à la présence de la fibrine dans les crachats. — Pourtant, les réserves faites par certains auteurs sur la présence de la fibrine dans les crachats, nécessitent ici quelques précisions complémentaires. Pour M. I. de Jong (1), en particulier, lequel suit en cela l'opinion purement gratuite des auteurs allemands Hanau, Fraenkel et Von Hanseemann, la fibrine n'existerait presque jamais dans les crachats au cours des affections du poumon. Même dans la *pneumonie*, qui peut être considérée comme le type des affections du pou-

(1) S. I. de JONG. — « Etude histochimique et cytologique des crachats. » *Thèse*, Paris, 1907, p. 96 et suiv.

mon s'accompagnant d'une exsudation fibrineuse intense à l'intérieur de l'alvéole, la fibrine serait presque totalement *absente des crachats*. Et pourtant dans cette affection, la fibrine est nettement décelable sur les coupes de poumon hépatisé. Pour cet auteur, ce que l'on a pris dans ces cas pour de la fibrine et décrit dans les crachats sous le nom de réseaux « fibrino-leucocytiques » ne serait autre chose que du *mucus*.

Dans sa thèse (p. 72 et suiv.-, M. I. de Jong montre, en effet, qu'en dehors de son *aspect hyalin* banal, le mucus peut se disposer dans les crachats sous la forme de *réseaux fibrillaires* présentant les plus grandes analogies avec la fibrine, mais s'en distinguant nettement par leurs *réactions colorantes microscopiques* qui sont celles du mucus ou de la mucine.

Caractères de coloration distinctifs de la fibrine et du mucus. — En effet, les faisceaux de la fibrine sont nettement caractérisés par les réactions micro-chimiques suivantes dont les deux premières nous sont déjà connues :

- 1° Ils prennent le bleu franc par la thionine ;
- 2° Ils prennent l'éosine en rose par la double coloration à l'hématéine-éosine ;
- 3° Ils se colorent en bleu par le bleu polychrome ;
- 4° Ils se colorent en violet noir ou en bleu foncé par la méthode de Weigert.

— Au contraire, les formations fibrillaires observées dans les crachats de pneumonie, tout comme celles que l'on peut voir du reste dans la bronchite,

auraient, d'après M. I. de Jong, toutes les réactions colorantes *caractéristiques du mucus* :

1° Elles prennent par la thionine la teinte *métachromatique* rougeâtre indiquée par Hoyer comme caractéristique de la mucine (1) ;

2° Par l'hématéine-éosine, à l'inverse de la fibrine, elles ont, comme la mucine, une affinité élective pour le colorant basique et prennent l'hématéine ;

3° Au bleu polychrome de Unna (2), ces formations réticulées prennent la teinte *métachromatique* franchement rouge, caractéristique du mucus ;

4° Enfin, elles ne se colorent pas ou très faiblement par la solution de Weigert laquelle colore, au contraire, la fibrine.

Ainsi, se basant sur les réactions de coloration microscopique respectives de la fibrine et du mucus, M. I. de Jong admet que les crachats en général et même le *crachat pneumonique* ne renferment la fibrine qu'exceptionnellement. En conséquence, les substances fondamentales de ce crachat seraient uniquement formées par le mucus et l'albumine. L'exsudat fibrineux intra-alvéolaire de la pneumonie, trop épais pour pouvoir se détacher resterait collé à la

(1) Nous avons déjà montré que la thionine est un colorant *métachromatique* et nous avons utilisé la *métachromasie verte* qu'elle donne aux globules rouges.

(2) Le bleu polychrome de Unna est un colorant dérivé du bleu de méthylène, colorant nucléaire appartenant au groupe des couleurs basiques d'aniline. Il se prépare en laissant en contact le bleu de méthylène avec une solution alcaline. Le bleu polychrome qui colore les noyaux en bleu violet foncé a été indiqué par Unna, Hoyer et employé par différents auteurs comme le meilleur colorant du mucus, auquel, il donne une coloration rouge *métachromatique* bien caractéristique.

paroi de l'alvéole et ne pourrait être expectoré. L'adhérence bien connue du crachat pneumonique au vase qui le renferme tiendrait exclusivement à la présence du mucus.

Pour nous, nous ne saurions discuter ici la question de savoir s'il est vrai que le crachat pneumonique ne contient pas de fibrine ou si, conformément à l'opinion classique, il en renferme effectivement. Disons seulement que la solution définitive pourrait être donnée sans doute par la *recherche chimique* de la fibrine dans l'expectoration et sa différenciation chimique, quelque laborieuse qu'elle puisse être, d'avec les autres substances albuminoïdes complexes dont se compose le crachat, lequel en dehors des éléments qui nous sont déjà connus (mucine, albumine soluble séparable par l'albumino-réaction) renferme encore d'autres substances protéïques plus ou moins bien définies (nucléine, etc.).

Présence effective de la fibrine dans les crachats des anciens blessés du thorax. — Mais ce que nous pouvons affirmer, au point de vue qui nous occupe, c'est que les *images fibrillaires* que nous avons pu observer sur les préparations de crachats, chez certains anciens blessés du thorax sont bien constituées par de la *fibrine* provenant des alvéoles pulmonaires et non pas par le *mucus à aspect réticulé* décrit par I. de Jong. Nous fondons notre affirmation sur les raisons suivantes :

1° *Au point de vue morphologique*, les amas fibrillaires que nous signalons dans l'expectoration des anciens blessés du thorax se présentent en général

sous la forme de *faisceaux étirés*, composés de *fibres rectilignes* — ce qui est bien l'aspect des éléments fibrineux, — tandis qu'au contraire les écheveaux mucineux de de Jong (1) affectent plutôt une disposition en *réseaux à mailles arrondies*, formés de *fibres onduleuses et incurvées*.

2° Sous le contrôle beaucoup plus précis *des réactions de coloration microscopique*, les formations que nous décrivons comme de la fibrine présentent bien toutes les colorations de cet élément. Elles se colorent en bleu par la thionine phéniquée et le bleu polychrome ; elles prennent l'éosine et se colorent en violet foncé par le réactif de Weigert.

3° Enfin, *au point de vue clinique*, les formations fibrillaires que nous avons en vue chez les anciens blessés du thorax n'ont jamais été rencontrées, ainsi que nous le verrons dans le paragraphe qui suit, que dans les cas où *l'épreuve positive de l'albumino-réaction* démontrait nettement l'existence d'une réaction alvéolaire. S'il s'agissait d'éléments purement muqueux, ils auraient été rencontrés certainement, alors même que l'albumino-réaction était négative, c'est-à-dire chez des anciens blessés du thorax atteints seulement de sclérose pulmonaire avec bronchite chronique, puisque le mucus est l'élément banal et constant des inflammations bronchiques.

Remarquons bien, au reste, qu'il n'y aurait aucune contradiction entre *l'absence* de la fibrine dans les crachats de pneumonie et sa *présence* dans certaines

(1) Voir la planche III de son ouvrage déjà cité.

expectorations des anciens blessés du thorax. On peut fort bien admettre que dans la pneumonie franche, la fibrine étant très abondante dans le contenu de l'alvéole où elle constitue l'élément primordial de l'exsudat inflammatoire, elle est alors trop épaisse et trop adhérente à l'alvéole pour pouvoir s'en détacher sous les efforts de la toux, tandis que, chez les anciens blessés du thorax où elle se rattache plutôt, comme nous le verrons, à des lésions de pneumonie chronique, elle n'existe dans l'alvéole qu'en faible quantité et elle peut être alors expulsée dans les crachats, avec les autres produits plus fluides de l'exsudat intra-alvéolaire et en particulier avec la sérosité albumineuse.

III. — Conclusions pour la recherche et la détermination histologique de la fibrine dans les crachats. — En résumé, *au point de vue pratique*, des considérations qui précèdent il résulte que la fibrine pourra être sans difficulté décelée histologiquement dans les crachats des anciens blessés du thorax et distinguée du mucus qui peut la simuler.

1° Elle sera mise en évidence par la simple coloration à la *thionine phéniquée* dont nous nous sommes déjà servis, après étalement, séchage et fixation à l'alcool du crachat, pour la recherche des éléments cytologiques secondaires de l'expectoration. La présence de *faisceaux de fibrilles rectilignes* prenant par ce colorant la *coloration bleue* et non pas la teinte rougeâtre métachromatique du mucus suffira à caractériser l'exsudat *fibrineux*.

2° Une seconde préparation à l'*hématéine-éosine*,

dans laquelle les amas fibrillaires prendront l'*éosine* confirmera la nature fibrineuse de ces amas.

3° Néanmoins, il sera bon de vérifier encore l'identité de la fibrine par les autres *réactifs différentiels* de cet élément :

a) Soit par l'action du *bleu polychrome* de Unna, lequel devra donner aux faisceaux fibrineux une *coloration bleue* et non pas la teinte rouge métachromatique de la mucine ;

b) Soit enfin par la *méthode de Weigert* (1) qui colorera la fibrine en *violet noir* ou *bleu foncé*, tandis que le mucus ne se colore pas ou très peu.

C. — RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LA RECHERCHE DE LA FIBRINE DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX.

La recherche de la fibrine dans les crachats des anciens blessés de poitrine fournit des renseignements très importants dont il importe néanmoins de discuter la valeur en les comparant à ceux que nous donne, en particulier, la recherche chimique de l'albumine chez ces malades.

(1) La coloration de Weigert se vend toute préparée dans le commerce. Elle se compose essentiellement de fuchsine acide, de résorcine, de perchlorure de fer. Le crachat ayant été, comme à l'ordinaire, étalé en couche mince sur la lame et séché, il sera soumis pendant vingt minutes à l'action du colorant dans un récipient renfermant le réactif. On lave à l'alcool absolu ; on sèche et on examine par immersion à l'huile. La solution de Weigert colore la fibrine en violet noir.

Elle colore également les fibres élastiques.

1° La fibrine étant, comme l'albumine, un produit d'*exsudation de l'inflammation alvéolaire*, la présence de la fibrine dans les crachats témoigne à coup sûr de la persistance d'une lésion pulmonaire inflammatoire, *exsudative et non cicatrisée*.

2° Par contre, son absence, à l'inverse de ce qui se passe en général pour l'albumine, ne permet pas d'exclure la possibilité d'une telle lésion.

Si, en effet, comme nous l'avons montré, l'*albumine* est un exsudat à peu près *constant* de toutes les inflammations du parenchyme pulmonaire proprement dit, il n'en est pas du tout de même pour l'*exsudat fibrineux* lequel ne se produit pas indistinctement dans toutes les phlegmasies du poumon, mais seulement dans un *petit nombre* d'entre elles, dont les principales sont la pneumonie et la congestion pulmonaire aiguë. Dans les affections des voies respiratoires, la fibrine appartient donc *en propre* à certaines infections *pneumococciques*, bien déterminées de l'alvéole. Et comme, d'autre part, l'exsudation *albumineuse* est à peu près *constante* dans toutes les inflammations du poumon, quelles qu'elles soient, cette albumine existe naturellement aussi dans les affections où se rencontre la fibrine. Ces différentes constatations peuvent se résumer dans les deux conclusions suivantes :

1° L'exsudat fibrineux ne se rencontre pas dans toutes les inflammations du poumon, mais seulement dans quelques-unes d'entre elles.

2° Il coïncide toujours avec la présence de l'albumine dans les crachats et il n'existe jamais en dehors

de celle-ci. Ainsi en est-il dans la pneumonie ou la congestion pulmonaire aiguë, au cours desquelles l'albumino-réaction est toujours positive.

Il en est exactement de même dans les *vieilles blessures du thorax*.

1° D'après les considérations qui précèdent il était naturel de penser que, chez les anciens blessés de poitrine, la fibrine ne se rencontre pas dans tous les cas où la présence de l'albumine dans les crachats est venue pourtant démontrer l'existence d'un *foyer actif d'inflammation* ; mais elle se rencontre seulement dans *un petit nombre de ces cas*.

C'est ce que montrent les quelques observations cliniques que nous avons pu recueillir personnellement et surtout celles, beaucoup plus nombreuses de MM. Læper, Verpy et Cosnier. Sur 35 blessés du thorax observés par ces auteurs, alors que l'albumine avait été constatée 14 fois, la fibrine n'a été trouvée que 5 fois. Elle n'existait donc que dans 15 p. 100 des cas observés et seulement dans 35 p. 100 des cas où l'albumine existait.

2° Par contre, et conformément aux considérations précédentes, chaque fois que l'exsudat fibrineux a pu être rencontré, il coïncidait toujours avec la présence de l'albumine, constatée par l'albumino-réaction. Et ce fait est une confirmation de la fidélité et de l'exactitude de l'albumino-réaction, comme procédé de diagnostic, puisque, chez les anciens blessés du thorax qui ont pu être observés, cette réaction n'a jamais fait défaut dans aucun des cas où la présence de la

fibrine était la preuve incontestable d'une lésion pulmonaire évolutive.

Il nous faut pourtant ici répondre à une objection qui pourrait être faite : *la réaction albumineuse constante des crachats, lorsque l'examen histologique y révèle de la fibrine, ne pourrait-elle être mise sur le compte de cette fibrine elle-même, puisque la fibrine est une substance albuminoïde ?* Or, dans les conditions ordinaires où se pratique l'albumino-réaction, l'expectoration est toujours acidifiée par l'acide acétique. Comme la fibrine est insoluble en milieu acide, elle reste sur le filtre et le coagulum obtenu par la chaleur dans le filtrat ne peut être attribué qu'à l'albumine soluble de l'expectoration et non pas à la fibrine.

Signification respective de l'albumine et de la fibrine des crachats. — En un mot, chez les anciens blessés du thorax, la fibrine est une manifestation *rare et bien spéciale* à quelques cas particuliers de lésions inflammatoires persistantes du parenchyme pulmonaire ; elle ne peut exister en dehors de l'albumine qui est la manifestation *générale et constante* de toutes les inflammations actives du poumon, consécutives à la blessure. Lorsque la recherche de la fibrine dans les crachats est positive, à plus forte raison l'albumino-réaction l'est aussi. Si l'albumino-réaction est négative, la recherche de la fibrine l'est également.

Rapports de la fibrine avec la nature des lésions pulmonaires. — Puisque la fibrine n'existe que dans un petit nombre de lésions inflammatoires du pou-

mon, consécutives aux anciennes blessures du thorax, est-il possible de rattacher les cas où on l'observe à une forme *clinique* ou *étiologique* spéciale de ces lésions ?

Nous savons qu'au point de vue pathogénique générale, l'exsudat fibrineux semble être une production particulière sinon spécifique des infections à *pneumocoques* et que ce microbe semble avoir une *chimiotaxie* nettement positive vis-à-vis du fibrinogène du plasma.

En réalité, on observe presque toujours du *pneumocoque* dans les crachats *fibrineux* des anciens blessés du thorax et nous avons vu que les trousseaux de fibrine constatés au microscope en renferment presque toujours dans leurs mailles. Bien que cette constatation n'ait pas une valeur absolue, attendu que le pneumocoque, hôte banal des voies respiratoires, s'observe dans toutes les affections broncho-pulmonaires et que même chez les anciens blessés du thorax, on le trouve fréquemment dans l'expectoration en l'absence de tout élément fibrineux, il est pourtant logique d'admettre que les lésions inflammatoires caractérisées par la présence histologique de la fibrine dans les crachats sont dues à l'*action prépondérante*, sinon exclusive du pneumocoque. Et il y a lieu de rattacher ces lésions à des foyers persistants de *pneumonie chronique* développés autour du *projectile*.

En effet, lorsque les crachats renferment de la fibrine, presque toujours le projectile est resté dans le thorax : 4 fois sur 5 ou 80 fois sur 100, d'après les observations de M. Lœper.

La présence de la fibrine dans les crachats est donc

l'indice probable d'un foyer de *pneumonie latente*, lequel comporte un pronostic plus sérieux encore que celui des lésions qui se manifestent uniquement par une exsudation albumineuse. En effet, ces foyers latents exposent le sujet à des poussées ultérieures de *pneumonie récidivante* qui peuvent même, dans certains cas, aboutir à la production d'un abcès. Et c'est par là surtout que la présence histologique de la fibrine dans les crachats comporte des indications cliniques intéressantes.

Conclusions de la recherche de la fibrine dans les crachats. Valeur de ce procédé de diagnostic dans les vieilles blessures du thorax. — En résumé, la recherche histologique de la fibrine apporte à l'examen des anciens blessés du thorax une contribution très importante pour le diagnostic des lésions tardives consécutives aux plaies de poitrine.

Certes, elle nous apparaît comme un procédé d'examen beaucoup moins *sensible* que l'albumino-réaction. Si la fibrine permet d'affirmer sans conteste la persistance d'une *lésion active* importante du parenchyme pulmonaire, elle est loin d'exister dans tous les cas où le poumon n'est pas cicatrisé. Sa *présence seule* est donc significative et la recherche de cet élément ne peut en aucun cas suppléer à l'épreuve de l'*albumino-réaction*.

Quand cette épreuve est *négative*, on n'observera pour ainsi dire jamais la présence de la fibrine.

Au contraire, quand l'albumino-réaction a été *positive*, la constatation histologique de l'exsudat fibreux mérite la plus grande attention, car la présence

de la fibrine dans les crachats vient alors *confirmer* et *aggraver* les résultats fournis par l'analyse chimique. Elle précise jusqu'à un certain point la nature *pneumonique* des lésions inflammatoires que l'*albumino-réaction* a dévoilées.

III. — Recherche des cellules ferrugineuses par l'examen histologique et histochimique des crachats.

A. — SIGNIFICATION GENERALE DES CELLULES FERRUGINEUSES DANS LES CRACHATS.

A) *Généralités.* — Il est un dernier élément cytologique des crachats dont la recherche nous paraît très utile chez les anciens blessés du thorax : c'est la cellule ferrugineuse.

La cellule ferrugineuse est un élément figuré des crachats. Elle appartient au groupe des cellules à pigment et est à rapprocher, au point de vue histologique, de la *cellule à poussières* sur laquelle nous nous sommes expliqués précédemment (1) ; mais, comme nous le verrons, elle est d'une valeur beaucoup plus grande pour le diagnostic.

Ainsi, à côté des cellules dites « à poussières » dont le pigment noir est le pigment charbonneux, on connaît depuis longtemps d'autres cellules à pigment qui diffèrent complètement des cellules à poussières ordinaires et par l'aspect et par la nature de leur pigmentation.

(1) A propos des éléments cytologiques secondaires.

A l'inverse des cellules à poussières ordinaires, elles sont nettement *pathologiques* ; on ne les rencontre dans le contenu de l'alvéole pulmonaire et, à plus forte raison, dans les crachats que dans des circonstances pathologiques bien déterminées. C'est surtout au cours de la congestion pulmonaire passive d'origine cardiaque, lorsque le poumon présente cet état de sclérose pigmentaire, accompagné ou non d'infarctus et connu sous la dénomination classique d'*induration brune*, que ces cellules à pigments spéciaux ont été surtout observées ou décrites jusqu'ici soit dans le contenu de l'alvéole, soit dans les crachats. En particulier c'est dans ces formes du *poumon cardiaque*, ou elles se voient en très grand nombre, qu'elles ont été signalées et étudiées en 1889 par Hoffmann, Senator, Guttmann qui leur ont donné en conséquence le nom impropre et beaucoup trop particulier de « cellules du cœur défaillant » (1), traduit en français sous la dénomination de *cellules cardiaques* ou *cellules des lésions cardiaques*. C'est sous ce nom de cellules cardiaques qu'elles sont encore mentionnées, du reste dans la plupart des traités d'anatomie pathologique, sur les coupes de poumon cardiaque dont elles remplissent les alvéoles (par exemple dans le *Précis de Letulle*, dans l'*Anatomie pathologique* de Achard et Lœper).

B) *Le pigment ferrugineux*. — Ces cellules se présentent sous la forme de grands éléments renfermant des *granulations pigmentaires* jaune brunâtres ou verdâtres, disséminées uniformément dans le proto-

(1) Hertzfehlerzellen.

plasma, ou, au contraire, *agglomérées* en amas plus ou moins considérables. Ces granulations se différencient nettement par leur *couleur* et leur *translucidité* des poussières charbonneuses dont l'opacité est absolue.

Mais ce qui les distingue avant tout et permet, du reste, de reconnaître à coup sûr, ainsi que nous le verrons, les cellules qui les renferment : c'est que ces granulations présentent les réactions microchimiques du *fer*. Traitées par le ferrocyanure de potassium, elles prennent la *coloration bleu de Prusse, caractéristique du fer*. Ces granulations sont donc constituées par un *pigment ferrugineux* qui ne peut provenir que de la désintégration de la matière colorante des globules rouges, c'est-à-dire de l'*hémoglobine* ou plus exactement de son pigment coloré ferrugineux : l'*hématine* (1).

(1) Les investigations de la chimie biologique actuelle ont montré, en effet, que l'hémoglobine, qui — unie au stroma protoplasmique nucléo-albumineux du globule rouge — forme la matière colorante de ce globule, est, en réalité, un chromo-protéide ; c'est-à-dire que l'hémoglobine se compose d'une matière albumineuse du groupe des globulines — la globine — et d'un noyau coloré proprement dit ou pigment de coloration brune — l'hématine de Hoppe-Seyler. C'est l'hématine, substance azotée renfermant tout le fer de l'hémoglobine, qui constitue, en somme, la substance colorante fondamentale du globule rouge.

Dans l'organisme, sous l'influence du *chimisme cellulaire*, l'hématine se sépare assez facilement de la globine à laquelle elle est unie dans l'hémoglobine et c'est par transformation de l'hématine que se produisent tous les pigments organiques colorés, dérivés du sang. En particulier, c'est de l'hématine que dérive l'hémosidérine — oxyde ferrique hydraté en combinaison protéique — laquelle semble constituer, d'après Neumann, le pigment des cellules cardiaques.

Quelle est maintenant la *nature chimique* exacte du pigment ferrugineux des cellules dites cardiaques ?

1° Il semble bien qu'on puisse l'identifier avec l'*hémossidérine* de Neumann ou *rubigine* de Lapique. L'hémossidérine est un oxyde ferrique hydraté, lié à des traces de matière albuminoïde, que l'on retrouverait dans tous les foyers hémorragiques de l'organisme. C'est la même substance que Lapique a décrite sous le nom de *rubigine* au niveau du foie, à propos des dépôts de fer qui se forment dans cet organe au cours de toutes les destructions globulaires intenses. Pour Neumann (1), c'est l'hémossidérine (ou rubigine) qui infiltrerait le tissu conjonctif des poumons atteints d'induration brune. C'est elle qui constituerait la pigmentation des cellules cardiaques.

2° Pour d'autres, les granulations pigmentaires des cellules dites cardiaques seraient formées d'un autre dérivé de l'hémoglobine : l'*hématoïdine* de Virchow. Cette conception semble du reste inexacte, puisqu'il paraît aujourd'hui démontré que l'hématoïdine ne renferme pas les atomes de fer de l'hémoglobine et qu'elle peut être, en définitive, assimilée à la bilirubine du foie.

3° Pour d'autres enfin, il s'agirait de la *mélanine*, qui semble bien être un dérivé ferrugineux de l'hématine et qui constitue le pigment noir de la peau, de la choroïde, des tumeurs mélaniques.

Peu nous importe du reste ces considérations de chimie biologique ; il nous suffit de savoir, au point

(1) NEUMANN. — « Le pigment de l'induration brune des poumons. » *Archiv. für Path. anat. und Phys.*, vol. 161, 1900.

de vue clinique, que les cellules dites cardiaques renferment un *pigment ferrugineux* dont l'*origine sanguine* est encore démontrée par la nature des altérations anatomiques du poumon au cours desquelles on les rencontre (congestion intense, infarctus).

c) *Signification histophysiologique des cellules à pigment ferrugineux d'origine sanguine.* — Ces cellules nous apparaissent donc comme des éléments *macrophages*, destinés à *phagocyter* les globules rouges, à absorber et à désagréger leur pigment, en un mot à *débarrasser l'alvéole des déchets hématiques* mis en liberté par un processus de *congestion intense* ou d'*hémorragie* telle que la congestion pulmonaire passive d'origine cardiaque.

Bien que, pour quelques auteurs, les leucocytes puissent aussi remplir ce rôle phagocytaire, il semble bien que les cellules à pigment ferrugineux, *comme les cellules à poussières*, sont presque toujours des cellules différenciées de l'endothélium alvéolaire et qu'elles proviennent presque toujours de la paroi des alvéoles à l'intérieur desquelles on les trouve sur les coupes anatomo-pathologiques du poumon cardiaque. De là, ces éléments migrants peuvent être naturellement rejetés dans les *crachats*.

Les cellules à pigments ferrugineux sont donc, au point de vue morphologique des *macrophages endothéliaux*, comme les cellules à poussières. Et ce qui montre bien l'*identité* de nature et d'origine de ces deux ordres de cellules : c'est qu'il est possible de trouver de gros éléments qui renferment à la fois et des poussières banales de charbon et des granulations

ferrugineuses colorables en bleu par le ferrocyanure de potassium. Nous avons pu observer ces *cellules à pigmentation mixte* dans les crachats de certains anciens blessés du thorax (voir l'observation n° 350).

D) *Signification pathogénique et diagnostique des cellules à pigment ferrugineux.* — Mais, quoiqu'il en soit de cette communauté d'origine et de forme, les cellules à pigment ferrugineux d'origine sanguine méritent, *par la nature même de leur pigmentation*, d'être distinguées complètement des cellules banales à poussières, car elles ont une signification physio-pathologique et diagnostique complètement différente.

Tandis que les cellules à poussières ordinaires renferment un élément pour ainsi dire *physiologique*, le charbon, tandis que ces cellules existent normalement dans la paroi de l'alvéole et que leur présence, souvent banale, dans les crachats n'a, comme nous l'avons vu, qu'une valeur diagnostique restreinte, — au contraire, les *cellules dites cardiaques*, chargées du pigment ferrugineux provenant des hématies, ne font leur apparition que dans les *lésions congestives* ou *hémorragiques* dont la congestion pulmonaire chronique d'origine cardiaque est le type (1).

(1) Sans doute, on rencontre en général au cours de ces lésions, soit dans l'alvéole, soit dans les crachats, en même temps que les cellules à pigment d'origine sanguine, de nombreuses cellules banales à poussières, lesquelles sont mentionnées, du reste, sur toutes les coupes classiques de *poumon cardiaque* (voir, à ce propos, les figures du *Précis d'anatomie pathologique* de Letulle ou celles de l'*Anatomie pathologique* de Achard et Lœper). Ces cellules à poussières proviennent de la desquamation épithéliale abondante dont nous avons parlé précédemment, à propos de ces cellules, et qui se pro-

Les cellules à pigment ferrugineux n'apparaissent pas du reste, soit dans l'alvéole, soit dans les *crachats*, uniquement au cours de la congestion pulmonaire passive d'origine cardiaque, mais on les voit encore chaque fois qu'il existe soit une *congestion intense* du poumon, accompagnée d'*exsudation sanglante*, soit une *hémorragie* réelle, quelle qu'en soit la cause, avec hémoptysies ou crachats hémoptoïques : par exemple dans la pneumonie, la congestion pulmonaire aiguë et aussi, comme nous allons le voir, dans les vieilles blessures du thorax.

Et c'est pourquoi la dénomination de *cellules cardiaques* donnée par les Allemands nous paraît beaucoup trop étroite pour désigner ces éléments qui nous semblent mériter beaucoup mieux le terme de *cellules à pigment sanguin* ou encore celui de *cellules ferrugineuses* ou *cellules sidérophiles*.

Ces cellules n'apparaissent donc dans l'alvéole et par conséquent *dans les crachats* que lorsqu'un processus intense de congestion ou plutôt d'*hémorragie* a mis en liberté une quantité plus ou moins considérable de globules rouges et d'hémoglobine destinés à être *phagocytés*. La cellule ferrugineuse nous appa-

ruit au cours de la congestion pulmonaire passive comme dans les cas d'inflammation ou d'altération quelconque de l'alvéole. Mais remarquons bien que les *cellules à poussières* n'ont absolument rien de particulier à la congestion pulmonaire d'origine cardiaque et que *seules les cellules à pigment ferrugineux* sont *caractéristiques* de l'état *congestif* ou *hémorragique* du poumon.

Il nous paraissait nécessaire d'insister sur ce point puisque certains auteurs confondent encore les cellules à poussières ordinaires et les cellules à pigment sanguin sous la même dénomination de *cellules cardiaques* (ainsi en est-il dans le *Précis de diagnostic* de Guiart et Grimberty, par exemple).

raît donc avant tout comme la *cellule de résorption d'un épanchement sanguin* ; et sa présence dans les crachats indique à coup sûr l'existence d'un *foyer d'exsudation sanglante ou d'hémorragie* à l'intérieur du poumon.

C'est là ce qui en fait précisément tout l'intérêt *diagnostic* chez les *anciens blessés du thorax*. Il était logique à propos des plaies de poitrine, lesquelles comptent les manifestations hémorragiques (hémoptysies, hémothorax) au nombre de leurs principaux symptômes, de rechercher dans les crachats les *cellules ferrugineuses* comme signe d'un état *congestif* ou *hémorragique* persistant du poumon.

B. — TECHNIQUE DE LA RECHERCHE DES CELLULES FERRUGINEUSES DANS LES CRACHATS.

I. — Recherche des cellules ferrugineuses par l'examen microscopique direct. — Les cellules ferrugineuses se présentent dans les crachats *chez les anciens blessés du thorax* avec les mêmes apparences que dans les autres affections où on peut les observer telles que la congestion chronique ou la pneumonie.

A l'examen direct et sans coloration, elles revêtent l'aspect de gros éléments irréguliers ayant les dimensions d'une cellule à poussières et dans lesquels on aperçoit des granulations à reflets verdâtres incrustant le protoplasma d'une *manière diffuse* ou, au contraire, *localisées* en certains points de ce protoplasma sous la forme de grains ou d'amas plus ou

moins volumineux. Ces granulations qui représentent le pigment sanguin se distinguent assez nettement par leur coloration et leur translucidité des particules de charbon des cellules ordinaires à poussières et elles permettent, en général, de reconnaître dans les crachats les cellules sidérophiles.

Voilà donc un premier type de cellules ferrugineuses que l'on pourra distinguer par le simple examen du crachat, indépendamment de toute *réaction microchimique*. Pourtant, dans certains cas, les granulations ferrugineuses sont faiblement colorées en jaune pâle ou en brun clair : elles sont alors plus difficilement perceptibles. Aussi attachons-nous beaucoup plus de valeur, pour la recherche des cellules sidérophiles, à l'*examen histochimique*, qui consiste, dans le cas particulier, à faire agir sur l'expectoration un des réactifs les plus caractéristiques du fer : le ferrocyanure de potassium. Dans ces conditions, tout le pigment ferrugineux des cellules sidérophiles est alors facilement reconnaissable par la coloration bleue caractéristique.

Cette recherche beaucoup plus précise des cellules sidérophiles par l'*action microchimique du ferrocyanure de potassium sur le pigment ferrugineux* constitue ce que nous appelons la *recherche histochimique des cellules ferrugineuses*.

II. — Technique de la recherche histochimique des cellules ferrugineuses. — Différents aspects de ces cellules. — Le crachat ayant été, comme pour les recherches histologiques précédentes, étalé en couche mince, fixé à l'alcool et séché, on dépose sur la lame

une petite quantité d'une solution aqueuse de ferrocyanure de potassium à 5 p. 100 qu'on laisse agir sur la préparation pendant une durée de 4 à 5 minutes. On traite ensuite par 2 ou 3 gouttes d'acide chlorhydrique à 1 p. 100. L'acide chlorhydrique qui facilite la réaction a pour effet de libérer dans le pigment la gaine albumineuse avec laquelle le fer se trouve combiné à l'état de rubigine ou d'hémosidérine, comme nous l'avons vu précédemment.

La lame est ensuite lavée à l'eau et séchée. Enfin, pour rendre plus lisible l'aspect microscopique du crachat, nous recolorons le fond de la préparation par l'hématéine-éosine.

Dans ces conditions, les cellules ferrugineuses se présentent au milieu des autres éléments du crachat, qui nous sont déjà connus : cellules endothéliales, cellules ordinaires à poussières, globules blancs, hématies et accessoirement fibrine, s'il y en a dans l'expectoration. Par l'action du ferrocyanure de potassium, les macrophages à pigment ferrugineux sont alors facilement reconnaissables par les amas bleuâtres de substance ferrique qu'ils renferment et qui apparaissent sous l'objectif en *bleu tirant sur le vert*.

Le pigment peut alors se disposer dans la cellule de différentes manières qui donnent à la cellule ferrugineuse autant d'apparences diverses. On peut ainsi distinguer *plusieurs types de cellules sidérophiles*.

1^{er} Type : *Cellules à pigmentation localisée*. — Ici, le pigment se trouve *localisé* en certains points de la cellule. Il se présente sous la forme de granulations

plus ou moins abondantes réparties dans le protoplasma, lequel est coloré en rose pâle par l'éosine. Les granulations peuvent être de dimensions très variables, depuis la fine particule ayant les dimensions d'un grain de poussière jusqu'à la masse beaucoup plus volumineuse pouvant atteindre dans les gros macrophages jusque $20\ \mu$ de longueur.

Quand le pigment est ainsi aggloméré en *amas considérable*, il prend l'aspect d'une masse floue, bleu verdâtre qui peut remplir presque toute la cellule et refoule à la périphérie, contre la membrane cellulaire, les noyaux du macrophage. Ceux-ci se distinguent nettement par leur coloration violette, si l'on a pris soin de colorer le fond de la préparation par l'hématéine-éosine, ainsi que nous l'avons indiqué. C'est ce type de cellules à gros amas ferrugineux qui a pu être observé dans les crachats du malade de l'observation n° 350, rapportée plus loin.

Quant à la cellule sidérophile, elle-même, elle est le plus souvent, dans ces cas, volumineuse, pouvant atteindre jusque $50\ \mu$, c'est-à-dire environ six fois les dimensions d'un globule blanc. Elle renferme, en général, deux noyaux, colorés en violet par l'hématéine.

Il n'est pas rare de voir plusieurs cellules ferrugineuses, de dimensions différentes, *accollées* l'une à l'autre par leurs pôles.

Cellules à pigmentation mixte. — Enfin, indépendamment des nombreuses cellules à poussières qui peuvent exister sur la préparation à côté des cellules sidérophiles proprement dites, *dans le même macro-*

phage peuvent être associés et du pigment bleu de nature ferrugineuse et des poussières banales de charbon qui tranchent par leur *opacité* sur la *luminescence bleu clair* de la substance ferrique. Nous avons pu aussi observer ces *cellules à pigmentation mixte* dans l'observation n° 350, résumée dans le chapitre qui suit.

2° *Type : Cellules à pigmentation diffuse.* — Au lieu d'être aggloméré en certains endroits du protoplasma, la pigmentation ferrugineuse peut être *diffuse* sur toute l'étendue de la cellule. L'élément sidérophile se présente alors comme formé uniquement par une masse bleuâtre, arrondie ou ovale dont le contour cellulaire est à peine visible et dans laquelle, en général, on n'aperçoit pas de noyau apparent. Si l'on examine avec attention et à un fort grossissement, on peut constater que l'élément semble constitué par une agglomération de granulations arrondies juxtaposées qui lui donne un *aspect framboisé*.

Ce type particulier de cellules sidérophiles semble correspondre au maximum du pouvoir phagocytaire des macrophages vis-à-vis du pigment sanguin. Nous avons pu l'observer, en particulier dans l'*observation I*, rapportée plus loin.

Dépôts de substance ferrique extracellulaire. — Enfin, par l'action du ferrocyanure de potassium, on peut encore mettre en évidence dans les crachats des blocs irréguliers qui se colorent exactement comme le pigment ferrugineux des cellules sidérophiles mais qui se trouvent disséminés parmi les dépôts chromatiques et les autres éléments figurés et semblent bien

indépendants de toute apparence cellulaire, quelle qu'elle soit (voir observ. I).

Il s'agit de dépôts *extracellulaires* de *substance ferrugineuse*. Tout comme le pigment intracellulaire des cellules sidérophiles, ces dépôts proviennent sans aucun doute, dans la majeure partie des cas, de la *désintégration des globules rouges*.

Pourtant étant données la dissémination des poussières ferrugineuses qui existent toujours dans l'atmosphère et la possibilité d'une souillure accidentelle de la préparation, comme MM. Lœper, Verpy et Cosnier nous pensons qu'il n'y a pas lieu de tenir compte des amas extracellulaires de substance ferrugineuse, de manière à laisser à la méthode une exactitude rigoureuse. On ne devra donc tirer des conclusions certaines que de la présence du *pigment intracellulaire*, c'est-à-dire des cellules sidérophiles proprement dites.

C. — RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR LA RECHERCHE DES CELLULES FERRUGINEUSES DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX.

L'examen histochimique des crachats apporte avec la recherche des cellules ferrugineuses des indications très importantes pour le diagnostic des lésions pulmonaires consécutives aux anciennes blessures du thorax. Les cellules ferrugineuses indiquent nécessairement l'existence d'un foyer intrapulmonaire d'hé-

morragie relativement récente ou tout au moins de congestion intense avec exsudation sanglante à l'intérieur des alvéoles. Elles signifient encore la persistance d'une *lésion évolutive* puisqu'elles attestent que le poumon *saigne encore* et partant qu'il n'est *pas cicatrisé*.

Nous allons préciser successivement la valeur diagnostique de la cellule ferrugineuse :

I. En tant que symptôme *particulier* d'une hémorragie pulmonaire ;

II. En tant que symptôme *général* d'une lésion pulmonaire non cicatrisée.

I. — La cellule ferrugineuse comme symptôme d'une lésion hémorragique du poumon. — 1° *Cas des expectorations non sanglantes.* — Ce qui fait surtout l'intérêt des cellules ferrugineuses comme symptôme d'une lésion hémorragique du poumon, c'est qu'elles peuvent exister alors même qu'il n'y a dans l'expectoration aucun autre symptôme *objectif* d'une hémorragie pulmonaire abondante, c'est-à-dire lorsque les crachats, *macroscopiquement* du moins, ne sont nullement hémoptoïques (1). Dans ce cas, il est vrai, un autre élément histologique dont nous avons parlé, *le globule rouge*, peut indiquer l'existence de ces *hémorragies occultes* qui se manifestent uniquement, pour ainsi dire par une *hémoptysie microscopique*. Même dans ce cas particulier, la présence des cellules ferru-

(1) Du reste, nous avons dit que les hémoptysies et les expectorations sanglantes macroscopiquement, très fréquentes au début de l'évolution des plaies de poitrine, sont rares au contraire chez les anciens blessés du thorax qui font l'objet de notre étude.

gineuses, coïncidant avec celle des hématies, n'en a pas moins un grand intérêt car elle vient confirmer l'origine réellement pulmonaire de ces hématies, lesquelles pourraient, en effet, provenir de la bouche, du nez ou du pharynx. Les cellules ferrugineuses, par contre, ne peuvent avoir leur source que dans un épanchement sanguin de l'appareil respiratoire : des alvéoles ou des fines bronches.

Comparativement aux *globules rouges*, les cellules ferrugineuses constituent donc un symptôme beaucoup plus *exact* d'une hémorragie pulmonaire occulte.

Elles en constituent en outre un symptôme beaucoup plus *fidèle*. En effet, les cellules ferrugineuses peuvent exister dans les crachats alors même que les globules rouges y font défaut, soit que l'hémorragie ait été minime, soit que, datant déjà de quelques jours, les cellules sidérophiles et les déchets hématiques qu'elles renferment restent *les seuls témoins de l'extravasation sanguine*. C'est ainsi que, d'après les observations de MM. Lœper, Verpy et Cosnier, les cellules ferrugineuses existaient seules « sans aucun élément sanguin » (1) 5 fois sur 10, soit dans la moitié des cas où elles furent observées chez les anciens blessés du thorax.

2° *Cas des expectorations sanglantes.* — Enfin, quand l'hémorragie pulmonaire, plus abondante, se manifeste par les signes macroscopiques évidents d'une expectoration sanglante, la recherche des cel-

(1) M. LOEPER, G. VERPY et L. COSNIER. — « L'examen histochimique des crachats dans les vieilles blessures du thorax. » *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp. de Paris*, 6 avril 1916, p. 480.

lules ferrugineuses est encore de la plus grande importance, car elle permet, presque à coup sûr, d'*authentifier* ces hémoptysies qui sont toujours suspectes, ainsi que nous l'avons vu dans la première partie de ce travail. La cellule sidérophile nous autorise à affirmer que le sang provient bien du poumon, puisque le macrophage endothélial à pigment sanguin ne peut appartenir qu'à l'alvéole ou aux fines bronches. Ainsi chez le blessé de notre observation I les cellules sidérophiles sont venues authentifier les crachats hémoptoïques brunâtres de l'expectoration.

La cellule sidérophile nous apparaît donc comme le signe le plus exact et le plus fidèle d'une hémorragie pulmonaire, *si petite soit elle*. La *présence* de ces cellules, qu'elles accompagnent ou non les hématies ou les expectorations macroscopiquement hémorragiques, nous permet d'affirmer l'existence d'une hémorragie pulmonaire récente, plus ou moins abondante. Leur *absence*, au contraire, permet en général d'éliminer toute lésion pulmonaire hémorragique, même si l'expectoration a les caractères objectifs d'une hémoptysie et même si le malade prétend avoir eu du sang dans ses crachats (cas de l'*observ. III*).

II. — La cellule ferrugineuse comme symptôme d'une lésion non cicatrisée du poumon. — Ses rapports avec la forme anatomique de la lésion. — 1° Au point de vue général de la persistance d'une *lésion pulmonaire non cicatrisée*, les cellules ferrugineuses — signe d'hémorragie ou, tout au moins, d'*exsudation sanglante* — permettent naturellement de conclure à l'existence d'une telle lésion chez les anciens blessés

du thorax où on les trouve. D'où l'importance que nous attribuons à leur recherche dans les crachats.

Remarquons pourtant qu'en général, la cellule ferrugineuse ne fait que confirmer les renseignements fournis par l'un des autres procédés d'investigation que nous avons indiqués : l'albumino-réaction. En effet, dans la plupart des cas où l'on trouve des cellules sidérophiles chez les anciens blessés du thorax — 9 fois sur 10, d'après les observations de MM. Lœper, Verpy et Cosnier — la présence de l'albumine dans les crachats avait déjà démontré la persistance d'une lésion pulmonaire inflammatoire en évolution et, par conséquent, non cicatrisée. Nos observations personnelles confirment en tous points cette constatation. On comprend, du reste, qu'une hémorragie du poumon, si peu abondante, qu'elle soit, ne va jamais sans un certain degré d'inflammation alvéolaire dont l'albumine est, ainsi que nous l'avons montré, la signature très fidèle. Et même, bien souvent, la cellule ferrugineuse est issue plutôt d'un état congestif avec exsudation sanglante que d'une hémorragie proprement dite, et cette congestion n'est elle-même qu'une *forme particulière de l'inflammation persistante* du parenchyme pulmonaire.

2° Si l'épreuve de l'albumino-réaction est positive dans la plupart des cas où l'on trouve des cellules ferrugineuses, par contre il en est de ces cellules comme de la fibrine étudiée précédemment, et les macrophages à pigment sanguin sont loin d'exister dans tous les cas où la présence de l'albumine dans l'expectoration est venue pourtant démontrer la per-

sistance d'une lésion non cicatrisée. C'est que, de même que la fibrine se rattache de préférence à la nature pneumonique des altérations du poumon, les cellules sidérophiles ne représentent elles aussi qu'une *forme anatomique* spéciale de l'inflammation alvéolaire : la *forme congestive*. Sur 35 malades, anciens blessés du thorax, observés par MM. Loeper, Verpy et Cosnier, tandis que l'albumine était présente 14 fois, les cellules ferrugineuses, plus fréquentes néanmoins que la fibrine, n'ont été observées que 10 fois, soit dans 30 p. 100 des cas. Dans les observations personnelles, que nous rapportons plus loin, nous les avons observées 1 fois sur 5 cas.

Relations des cellules ferrugineuses avec la fibrine.

— Il est en outre intéressant de noter — et ceci ressort encore des nombreuses observations de M. Lœper, résumées au chapitre suivant dans un tableau d'ensemble — que, lorsque l'examen des crachats chez les anciens blessés du thorax révèle de la fibrine, cet élément très important de l'expectoration coïncide 4 fois sur 5 avec la présence des cellules ferrugineuses. Cette constatation est facilement explicable. Nous avons vu que la fibrine semblait indiquer plutôt la nature pneumonique de l'inflammation alvéolaire survivant à l'ancienne blessure. Or, l'infection pneumonique se traduit précisément, au point de vue anatomique, par la *congestion intense et l'extravasation sanguine* dont les cellules ferrugineuses sont la manifestation.

Remarquons enfin que les cellules sidérophiles, comme la fibrine, s'observent surtout — 7 fois sur 10 cas — quand le projectile est encore dans le thorax.

Conclusions de la recherche des cellules ferrugineuses dans les crachats. — En résumé, nous dirons que, si dans bien des cas, la cellule ferrugineuse ne fait que *confirmer*, chez les anciens blessés du thorax, *des lésions inflammatoires* dont l'*albumino-réaction* avait déjà démontré l'existence, cet élément figuré très important du crachat permet du moins de *préciser la forme hémorragique ou congestive* de ces lésions, de même que la fibrine permettait, dans quelques cas, d'en élucider la nature.

**

Tels sont les renseignements très importants que nous fournit, à propos des *vieilles blessures du thorax*, l'examen cytologique complet de l'expectoration.

Indépendamment de différents éléments secondaires (cellules de la bouche et du pharynx, cellules des alvéoles, cellules à poussières, globules blancs et hématies), cet examen comprend surtout la recherche *histologique* de la fibrine et la recherche *histochimique* des cellules ferrugineuses. Nous tenons à rappeler ici la grande *simplicité* de ce procédé d'investigation, d'une pratique facile et rapide, au moins par la technique que nous avons décrite.

En somme, pour la recherche des différents éléments microscopiques susceptibles de nous intéresser, *deux préparations sur lame* suffisent dans la majorité des cas :

1° Une première lame colorée à la *thionine phéniquée* permettra de reconnaître tous les *éléments cyto-*

logiques secondaires (cellules du sang ou de l'arbre bronchique) et la *fibrine*, s'il y en a.

2° Une deuxième lame traitée d'abord par le *ferrocyanure de potassium* et colorée ensuite par l'*hématéine-éosine* permettra de retrouver tous les éléments de la préparation précédente — y compris la fibrine — et de déceler en outre les *cellules ferrugineuses*.

Il n'y a qu'au cas où la fibrine a été reconnue sur les préparations précédentes qu'une *troisième coloration* au *liquide de Weigert* ou au *bleu polychrome* peut devenir utile pour identifier complètement la fibrine et la différencier du mucus, comme nous l'avons indiqué précédemment.

CHAPITRE IV

APPLICATION DE L'ETUDE HISTOCHIMIQUE DES 'CRA- CHATS A L'EXAMEN DES ANCIENS BLESSES DU THORAX. — OBSERVATIONS.

Maintenant que nous avons développé les différents points de l'*étude histochimique des crachats*, il nous reste à montrer par quelques exemples les services que peut rendre ce procédé d'investigation dans l'examen des anciens blessés du thorax.

En définitive, la méthode consiste essentiellement dans la recherche de trois éléments de diagnostic dont la présence est en général *nécessaire* et toujours *suffisante* pour affirmer que les anciens blessés du thorax sont encore porteurs d'une lésion alvéolaire exsudative ou congestive — c'est-à-dire d'une *lésion inflammatoire, évolutive et non cicatrisée*, du poumon.

Parmi ces trois éléments, deux d'entre eux — l'*albumine et la fibrine* — sont des produits d'*exsudation inflammatoire* de l'alvéole. Le premier se

recherche au moyen de l'*albumino-réaction* par l'examen *chimique* du crachat. Le second se recherche par l'examen *histologique* de l'expectoration. Enfin, le troisième élément constitué par la *cellule ferrugineuse* est un produit de la *congestion* ou de l'*hémorragie* du poumon. Il se recherche surtout par l'examen *histochimique* du crachat.

Nous avons vu encore que des trois éléments en question, le plus fidèle comme signe d'une lésion persistante du poumon est l'albumine, les deux autres n'existant qu'exceptionnellement en dehors de lui. C'est donc la présence de l'albumine qui permet le plus souvent de conclure à l'existence d'une lésion pulmonaire évolutive. La fibrine et la cellule ferrugineuse, lorsqu'elles existent, confirment cette lésion en en précisant, comme nous l'avons montré, la nature ou la forme anatomique.

La *méthode de l'examen histochimique des crachats* fournit donc dans son ensemble un procédé de grande valeur pour la détermination des *lésions* qui peuvent *survivre aux vieilles blessures du thorax* et dont nous avons montré, dans la première partie de ce travail, les difficultés de diagnostic par le simple examen stéthoscopique. C'est cette *application* de la méthode histochimique au *diagnostic exact des séquelles pulmonaires* consécutives aux plaies anciennes de poitrine que nous désirons préciser maintenant par l'exemple de quelques cas cliniques particuliers.

Pour cela, nous rapporterons d'abord quelques observations personnelles où l'étude histochimique des crachats a été appliquée à l'examen du malade.

1° OBSERVATIONS PERSONNELLES

OBSERVATION I

G., 2^e chasseurs, blessé le 28 septembre 1915, à Beaupré, par un éclat d'obus ayant pénétré à la pointe de l'omoplate gauche au 8^e espace intercostal. Hémoptysies pendant les huit premiers jours, répétées plusieurs fois par jour et de la valeur d'un verre chaque fois, au dire du malade. Oppression. Douleurs vives. Température à 39° pendant les huit premiers jours.

Evacuation sur un hôpital parisien où l'examen radiologique révèle un « éclat d'obus situé profondément dans la région thoracique gauche ». Pansements. Pas de suppuration. Cicatrisation au bout d'un mois. A la sortie du malade, le bulletin d'hôpital indique que l'éclat ne fut pas extrait « car le chirurgien estime que ce serait inutile et dangereux, le projectile ne causant aucun trouble ». Le malade conserve un peu de sang dans les crachats.

Après permission de sept jours, le blessé demande à rentrer à l'hôpital, car il est essoufflé et souffre en avant du thorax au niveau des fausses-côtes. Extraction du projectile à l'Hôpital militaire de Versailles, le 25 janvier 1916. Cicatrisation de la plaie au bout de trois semaines.

Malgré l'intervention, le malade conserve de l'oppression et il a toujours par intervalles des crachats sanglants, lesquels néanmoins s'espacent de plus en plus.

Etat actuel. — Nous avons l'occasion d'examiner le blessé à la consultation médicale du Centre de Physiothérapie de Troyes le 10 juin.

Il se plaint du côté gauche et ne peut rien porter de ce côté, car il ressent une douleur au-dessous des côtes. Oppression. Toux sans quinte, surtout la nuit et le matin.

Expectoration matinale, renfermant parfois du sang. Pas de fièvre.

Cicatrice opératoire linéaire, le long de l'espace intercostal où a pénétré le projectile. Pas d'affaissement du thorax. Sensibilité à la pression au niveau des fausses côtes à gauche.

A l'examen stéthoscopique : En avant, submatité à gauche à la partie moyenne du poumon avec petits râles humides inspiratoires à ce niveau. Diminution des vibrations thoraciques et râles-frottements à la partie inférieure du poumon et sur la ligne axillaire. En arrière et à gauche, respiration rude à la pointe de l'omoplate. Petits râles humides dans la fosse sous-épineuse.

Examen des crachats. — A) Examen macroscopique. — Expectoration sanglante, brun noir de couleur chocolat.

B) Examen histochimique. — a) EXAMEN CHIMIQUE. — Albumino-réaction positive.

b) EXAMEN MICROSCOPIQUE. — 1° Eléments secondaires. — Quelques cellules pavimenteuses de la bouche et du pharynx. Petites cellules endothéliales alvéolaires. Cellules à poussières. Quelques globules blancs intacts et beaucoup de désintégrés sans protoplasma et à noyaux effilochés. Quelques globules rouges plus ou moins altérés.

2° Fibrine. — Pas de paquets fibrineux.

3° Eléments sidérophiles. — Quelques cellules ferrugineuses à pigmentation diffuse. Amas ferrugineux extracellulaires.

En résumé, chez cet ancien blessé du thorax, l'examen histochimique des crachats par la présence des cellules alvéolaires, des cellules à poussières, des globules blancs désintégrés et surtout de l'albumine et des cellules ferrugineuses, démontre nettement l'existence d'une lésion inflammatoire non cicatrisée du poumon survivant à l'extraction du projectile. De

plus, la présence d'hématies altérées et surtout de cellules ferrugineuses, authentifie l'origine nettement pulmonaire du sang renfermé dans les crachats.

L'examen histochimique de l'expectoration confirme donc ici les symptômes stéthoscopiques (submatité, respiration rude, râles humides) qui indiquaient l'existence d'un foyer de congestion et d'exsudation pulmonaire, c'est-à-dire d'une lésion inflammatoire en activité du poumon.

OBSERVATION II

R..... (Eugène), blessé le 27 mars 1916 par un éclat d'obus dans la région thoracique droite postérieure, au niveau du 5^e espace intercostal, 3 centimètres en dehors de la colonne vertébrale. Hémoptysie immédiate de la valeur d'un verre de sang environ et qui ne s'est pas reproduite depuis. Pas de fièvre dans les jours qui ont suivi la blessure. Examen radioscopique négatif. Pansements. Suppuration légère. Le blessé quitte l'hôpital au bout d'un mois et obtient un congé de convalescence de 15 jours. Il n'est pas retourné sur le front depuis sa blessure.

Le blessé est envoyé à la consultation du Centre de Physiothérapie de Troyes en juin 1916 et nous constatons alors les symptômes suivants :

Le blessé se plaint de toux fréquente, avec quintes surtout nocturnes et accompagnées de dyspnée obligeant le patient à s'asseoir sur son lit. Douleur à la base du thorax. Dyspnée d'effort. Expectoration non sanglante. Amaigrissement notable.

A l'examen du thorax, on note une cicatrice ovale, bleuâtre, déprimée, de 2 centimètres de longueur et douloureuse à la pression. On constate, en outre, une déviation légère de la colonne vertébrale à convexité dorsale

gauche avec abaissement de l'épaule et de l'omoplate droite. Affaissement de la poitrine à droite et en avant, se traduisant par une différence de périmètre thoracique de 2 centimètres avec le côté sain. Légère dépression amyotrophique de la fosse sus-épineuse droite.

A l'examen stéthoscopique, en avant et à droite, on note une diminution de la sonorité dans la région sous-claviculaire, avec exagération des vibrations thoraciques à ce niveau. Sibilances et craquements secs dans toute la moitié supérieure du poumon droit. On constate également des râles secs à gauche. En arrière, rien de particulier à la percussion et à la palpation. Râles secs dans la fosse sus-épineuse droite. Respiration un peu obscure à la base droite.

Examen des crachats. — **A) Examen macroscopique.** — Expectoration du type muco-purulent, en trois couches superposées.

B) Examen histochimique. — A) Albumino-réaction positive.

B) *A l'examen microscopique* : Cellules endothéliales, nombreux leucocytes, pas de fibrine, pas de cellules ferrugineuses.

En résumé, il s'agit d'un ancien blessé du thorax chez lequel la présence de l'albumine dans l'expectoration permet d'affirmer le diagnostic de lésion pulmonaire inflammatoire avec exsudation alvéolaire, c'est-à-dire de lésion évolutive non guérie, alors que les signes physiques dominants (sonorité —, vibrations +, râles secs) indiquaient seulement une condensation du parenchyme pulmonaire qui pouvait être attribuée aussi bien à des altérations de sclérose pulmonaire cicatricielles, accompagnées de bronchite chronique, qu'à une lésion active, non encore cicatrisée.

OBSERVATION III

S..... (Léon), 37^e d'infanterie, blessé le 28 juillet 1915 par un éclat d'obus ayant pénétré au niveau du 2^e espace intercostal gauche en avant. En outre : blessures superficielles du bras droit par éclats multiples. Légère hémoptysie après la blessure. Température au voisinage de 38°5. La radioscopie faite à l'ambulance du front montre la présence du projectile à une profondeur de 6 centimètres dans le poumon. Suppuration. Pansements. Cicatrisation de la plaie au bout d'un mois.

Actuellement — 15 juin 1916 — le blessé se plaint de dyspnée et de toux provoquées par l'effort. Point de côté au niveau des fausses côtes. Toux et expectoration légère, le matin. Les crachats seraient, au dire du malade, fréquemment hémoptoïques et renfermeraient des filets de sang. Cicatrice étoilée, au niveau du 2^e espace intercostal.

Examen stéthoscopique. — Légère submatité, diminution des vibrations thoraciques et respiration rude un peu granuleuse à gauche, en avant, au dessous de la blessure. Diminution des vibrations à la base gauche, en arrière. On constate, en outre, sous l'aisselle gauche, de fines crépitations irrégulières inspiratoires (bruit de taffetas), dont il est difficile d'affirmer l'origine pulmonaire ou pleurale.

Examen des crachats. — A) *Examen macroscopique.* — Expectoration séro-muqueuse ne présentant aucun caractère d'hémorragie.

B) *Examen histochimique.* — A) *Albumino-réaction négative.*

B) *Examen microscopique :* Nombreuses cellules de la bouche et du pharynx. Peu d'éléments pulmonaires d'origine endothéliale. Cellules à poussières. Nombreux globules blancs intacts.

Pas de fibrine ; pas de cellules ferrugineuses.

En résumé, l'absence d'albumine, de fibrine et de cellules ferrugineuses dans les crachats permet d'écarter chez cet ancien blessé le diagnostic de lésion pulmonaire évolutive persistante. D'autre part, la présence de nombreuses cellules pharyngées, de globules blancs intacts paraît démontrer que les crachats proviennent en grande partie du pharynx et non de l'appareil respiratoire et qu'il s'agit d'une expectoration pharyngée. Enfin, l'absence de cellules ferrugineuses infirme l'origine pulmonaire de l'expectoration hémoptoïque, non constatée du reste, dont se plaint le malade.

Dans ce cas particulier de vieille blessure du thorax, avec éclat d'obus persistant, l'examen stéthoscopique avait fait entendre des râles crépitants qui pouvaient en imposer pour un foyer pulmonaire congestif, en évolution, d'autant plus que le projectile était encore dans le thorax. L'examen des crachats, complètement négatif au point de vue pulmonaire, a permis de localiser à la plèvre le siège de ces râles et d'après les autres signes stéthoscopiques (submatité, diminution des vibrations), on est en droit de conclure à de simples lésions de *pleurite*.

OBSERVATION IV

G. (Gaston), 37^e d'infanterie, 24 ans, blessé le 14 novembre 1914, en Belgique, par une balle ayant pénétré au niveau du 6^e espace intercostal gauche sur la ligne axillaire. Hémoptysies abondantes et journalières. Extraction du projectile, après radiographie, le 18 novembre, à l'Hôpi-

tal anglais de Furnes. Drainage. Suppuration. Cicatrisation au bout de trois mois.

Pendant un an, le blessé a continué à expectorer des crachats brun noirâtres. Il repart néanmoins sur le front fin mars 1915. Ayant fait une chute de bicyclette, le malade entre, le 25 mars 1916, à l'Hôpital auxiliaire n° 201 des Dames Françaises, à Troyes. C'est là que nous avons l'occasion de l'examiner au point de vue pulmonaire, — dix-huit mois, par conséquent, après sa blessure.

Il présente de la dyspnée d'effort, un point de côté siégeant à la base du thorax et dont la douleur s'exagère par la fatigue. Toux légère. Expectoration peu abondante. Pas de fièvre. Aucun signe physique appréciable à l'*examen de l'appareil respiratoire*.

Examen histochimique des crachats. — Albumino-réaction négative. Pas de fibrine. Pas de cellules ferrugineuses. L'*examen microscopique* révèle seulement des polynucléaires intacts et quelques cellules banales à poussières.

Le malade quitte l'hôpital le 17 juin, en permission de sept jours.

En résumé, chez cet ancien blessé du thorax, examiné fortuitement 18 mois après sa blessure, l'étude histochimique des crachats n'a permis de découvrir aucun des éléments caractéristiques d'une lésion inflammatoire, en évolution, exsudative ou congestive du poumon. Et cet examen négatif joint à l'absence de tout signe stéthoscopique permet de conclure à la cicatrisation actuelle complète de la blessure pleuro-pulmonaire et à l'absence de toute lésion appréciable du poumon ou de la plèvre. Du reste, les symptômes fonctionnels éprouvés par le sujet étaient fort peu importants et ne l'avaient pas empêché de reprendre sa place dans l'armée combattante.

OBSERVATION V (1)

G..... (Arthur), 37° d'infanterie, 24 ans. Pas d'antécédents pulmonaires. Se blesse volontairement, le 5 avril 1916, avec un couteau du modèle réglementaire distribué aux armées. La pointe de l'arme a pénétré de 4 à 5 centimètres, au niveau du 5° espace intercostal, à 1 centimètre en dehors de la pointe du cœur.

Le blessé est transporté à Troyes à l'Hôpital auxiliaire n° 201 (Dames Françaises), le 6 avril.

Il est pâle, présente une polypnée intense (60 resp. à la minute). Point de côté très douloureux, au niveau des fausses côtes, au dessous de la blessure. Pas d'hémoptysie. Le pouls est à 100, régulier et de tension suffisante. La pointe du cœur bat en sa place normale. Temp., 37°8. On constate une plaie linéaire de 1 centimètre de longueur, par laquelle se fait jour un suintement hémorragique peu abondant. Par contre, chaque effort de toux détermine l'issue par la plaie d'une certaine quantité de sang (traumatopnée).

A l'examen physique du thorax, on constate de la matité à la base gauche, en arrière et un souffle à caractère nettement aigre au dessous de la pointe de l'omoplate. L'espace de Traube est sonore. Une ponction exploratrice pratiquée le jour suivant ramène du sang pur et confirme le diagnostic d'hémothorax. Pansement occlusif. Immobilité. Injections d'huile camphrée et d'adrénaline.

Le 7 avril, le malade expectore quelques crachats rosés.

(1) Nous croyons devoir relater encore cette observation, bien qu'elle ne se rapporte pas à une blessure de guerre. Elle nous paraît pourtant intéressante comme exemple des lésions consécutives aux plaies de poitrine par arme blanche.

La température vespérale s'élève à 39°8. Dyspnée toujours intense et point de côté persistant.

Le 15, le blessé se plaint d'un point à droite. La percussion et l'auscultation pratiquées de ce côté révèlent de la submatité à la base droite, un souffle tubaire et des râles sous-crépitants qui font conclure à un foyer congestif du poumon droit.

Les jours suivants — la température se maintenant avec de grandes oscillations entre 37°2 et 38°8 — on craint l'évolution suppurative de l'hémothorax et — le 19 avril — on pratique la thoracentèse, laquelle donne issue à 250 grammes de sang, couleur lie de vin. Soulagement immédiat. Baisse de la température les jours suivants. Persistance d'un souffle aigre à gauche et en arrière.

A partir du 4 mai, la température atteint la normale et s'y maintient avec des poussées passagères, intermittentes. Le 15 mai, la plaie est cicatrisée ; le malade se lève.

Le 9 juin — c'est-à-dire deux mois après le traumatisme — un examen complet du malade fournit les résultats suivants :

Etat du malade deux mois après la blessure. — Amaigrissement. Cyanose des lèvres. Douleur persistante dans le côté gauche au niveau de la blessure. Dyspnée intense au moindre effort, lequel provoque de la cyanose, de la polypnée avec respiration courte et haletante. Expectoration séro-muqueuse non sanglante.

A l'examen physique, on constate un léger affaissement du thorax à gauche. En avant et à gauche : diminution de la sonorité au niveau des premiers espaces intercostaux ; bruit de frottement doux au sommet ; obscurité respiratoire, surtout à l'inspiration, sur toute la hauteur du poumon.

En arrière et à gauche : submatité nette remontant jusqu'à l'épine de l'omoplate ; abolition presque complète des vibrations thoraciques ; obscurité respiratoire, quelques frottements à la pointe de l'omoplate. A droite, on constate

seulement quelques sibilances dans la fosse sous-épineuse.

Ces différents signes indiquent nettement des lésions étendues de *pleurite* à gauche, reliquat de la blessure.

Rien à signaler à propos de l'examen du cœur.

Examen histochimique des crachats. — On pratique en même temps l'examen histochimique des crachats, lequel nous fournit les résultats suivants :

A) *Albumino-réaction négative.*

B) *Examen microscopique.* — Plusieurs cellules pavimenteuses de la bouche et du pharynx avec de nombreux microbes intracellulaires. Quelques polynucléaires intacts. Des cellules à poussières. Pas de fibrine. Pas de cellules ferrugineuses.

En résumé, les crachats ne renferment aucun des éléments particuliers aux lésions inflammatoires du poumon. La présence en grand nombre des cellules pharyngées et des polynucléaires intacts semblent même indiquer que l'expectoration ne provient pas de l'appareil respiratoire.

De l'observation de ce malade dont nous avons pu suivre l'histoire à peu près complète, nous retiendrons surtout, au point de vue qui nous occupe, qu'il s'agit d'une *plaie pénétrante de poitrine par coup de couteau* ayant déterminé comme complication *immédiate* un *hémothorax* et comme conséquence *éloignée*, deux mois après la blessure, des lésions de *pleurite*, avec adhérences, nettement démontrées par l'examen stéthoscopique et entraînant des troubles fonctionnels assez intenses. Le diagnostic de lésions pleurales est confirmé par l'examen des crachats, lequel permet d'éliminer tout foyer inflammatoire actif du poumon proprement dit.

Nous pensons qu'il peut être utile de résumer dans le *tableau schématique* qui suit, les quelques observations précédentes, avec indication sommaire des *symptômes cliniques* et des résultats fournis par l'*examen histochimique des crachats*.

NOMS.	SIÈGE de la BLESSURE.	DATE de la Blessure.	NATURE du PROJECTILE.	SIGNES STÉTHOSCOPIQUES.	EXAMEN HISTOCHIMIQUE DES CRACHATS		
					Albumine.	Fibrine	Cellules ferrugineuses.
G.	Poumon gauche.	8 mois.	Eclat extrait.	Submatité. Râles humides.	+	0	+
R.	Poumon droit.	2 mois.	Eclat sorti.	Submatité. Augmenta- tion des vibrations. Râles secs.	+	0	0
S.	Poumon gauche.	10 mois.	Eclat persistant	Signes pleuraux.	0	0	0
G.	Poumon gauche.	18 mois.	Balle extraite.	Néant.	0	0	0
G.	Poumon gauche.	2 mois.	Coup de couteau	Signes pleuraux.	0	0	0

Enfin, nous tenons à reproduire encore, parallèlement au schéma qui précède, le tableau d'ensemble résumant les observations de MM. Loeper, Verpy et Cosnier auxquelles nous faisons de si larges emprunts dans le cours de ce travail (1).

(1) Ce tableau est extrait de l'article de MM. Lœper, Verpy et Cosnier sur : « L'examen histochimique des crachats dans les vieilles blessures du thorax. » *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp.*, 6 avril 1916, p. 478.

2° TABLEAU DES OBSERVATIONS DE MM. LOEPER, VERPY ET COSNIER

NOMS.	LIEU DE LA BLESSURE	DATE DE LA BLESSURE	PROJECTILE.	SIGNES PHYSIQUES	ALBUMINE	FIBRINE	CELLULES ferrugineuses.
D.	Poumon.	4 an.	Balle sortie.	Râles pulmonaires.	+	0	+
D.	Poumon gauche.	46 mois.	Shrapnell persistant.	Signes pulmonaires.	+	0	+
L.	Poumon.	4 an.	Eclat persistant.	Signes pulmonaires.	+	0	0
M.	Poumon gauche.	4 an.	Balle sortie.	Signes pulmonaires.	+	0	0
L.	Poumon droit et gauche.	8 mois.	Eclats persistants.	Râles congestifs.	+	0	0
D.	Poumon.	6 mois.	Eclat persistant.	Néant.	+	0	0
P.	Poumon.	7 mois.	Eclat persistant.	Néant.	+	0	0
M.	Poumon.	4 an.	Eclats persistants.	Râles congestifs.	+	+	+
M.	Poumon.	4 an.	Balle persistante.	Matité-râles.	+	+	+
R.	Poumon gauche.	8 mois.	Balle sortie.	Râles congestifs.	+	+	+
D.	Poumon gauche.	14 mois.	Eclat persistant.	Matité-râles.	+	+	+
H.	Poumon gauche.	10 mois.	Eclat persistant.	Râles congestifs.	+	+	+
U.	Poumon gauche.	46 mois.	Eclat persistant.	Râles congestifs.	+	0	0
H.	Poumon droit.	4 an.	Balle extraite.	Râles congestifs.	+	0	0
S.	Poumon droit.	4 an.	Eclat persistant.	Submatité.	+	0	0
B.	Poumon droit.	4 an.	Balle sortie.	Néant.	0	0	0
G.	Poumon gauche.	5 mois.	Eclat persistant.	Matité légère.	0	0	0
E.	Poumon droit.	4 an.	Eclat persistant.	Néant.	0	0	0
G.	Poumon gauche.	43 mois.	Eclat sorti.	Râles congestifs.	0	0	0
B.	Poumon gauche.	18 mois.	Shrapnell persistant.	Néant.	0	0	0
V.	Poumon gauche.	48 mois.	Shrapnell persistant.	Râles pulmonaires.	0	0	0
G.	Poumon gauche.	40 mois.	Balle sortie.	Râles pulmonaires.	0	0	0
R.	Poumon gauche.	43 mois.	Balle sortie.	Submatité.	0	0	0
O.	Médastin.	8 mois.	Fort éclat persistant.	Submatité.	0	0	0
P.	Poumon gauche.	12 mois.	Shrapnell persistant.	Néant.	?	0	0
C.	Poumon droit.	15 mois.	Balle diaphragme.	Néant.	?	0	0
C.	Poumon gauche.	9 mois.	Balle persistante.	Néant.	?	0	0
M.	Poumon gauche.	8 mois.	Balle persistante.	Néant.	0	0	0
C.	Poumon gauche.	1 an.	Eclat persistant.	Signes pleuraux.	0	0	0
L.	Poumon gauche.	46 mois.	Balle persistante.	Frottements.	0	0	0
L.	Poumon gauche.	7 mois.	Eclat persistant.	Frottements.	0	0	0
H.	Poumon gauche (pleurésie)	14 mois.	Balle sortie.	Signes pleuraux.	?	0	0
A.	Poumon gauche.	9 mois.	Balle extraite.	Frottements.	?	0	0
B.	Poumon droit.	42 mois.	Balle persistante.	Frottements.	0	0	0
T.	Poumon droit.	16 mois.	Balle persistante.	Néant.	0	0	0

De la considération de ce tableau, il ressort, ainsi que nous l'avons indiqué chemin faisant, que sur 35 cas observés l'examen histochimique des crachats a permis de retrouver :

1° l'albumine (élément le plus fréq.)	14 fois, soit dans 40 p. 100 des cas
2° les cellules ferrugineuses	10 fois, soit dans 30 p. 100 des cas
3° la fibrine	5 fois, soit dans 15 p. 100 des cas

*
**

Nous appuyant sur ces diverses observations, nous pouvons préciser maintenant la nature et l'importance des éclaircissements que l'examen histochimique des crachats est susceptible d'apporter à l'examen clinique des anciens blessés du thorax.

3° APPLICATION DE L'EXAMEN HISTOCHIMIQUE DES CRACHATS AU DIAGNOSTIC DES LÉSIONS CONSECUTIVES AUX VIEILLES BLESSURES DU THORAX.

Nous avons indiqué, au début de ce travail, que les lésions déterminées à longue échéance par le passage d'un projectile à travers le thorax peuvent être de différents ordres et se classer schématiquement ainsi :

- 1° Lésion inflammatoire évolutive et non cicatrisée du poumon ;
- 2° Sclérose pulmonaire à tendance cicatricielle ;
- 3° Simple altération de la plèvre ou pleurite.

Nous avons vu, d'autre part, que l'examen clinique ou radiologique du blessé et, en particulier, l'examen stéthoscopique du thorax ne permettait pas toujours de distinguer entre ces différentes lésions dont les signes de percussion ou d'auscultation, toujours subtiles, sont parfois difficiles à interpréter. En un mot, l'examen stéthoscopique ne nous fournit pas toujours le moyen de préciser le *siège* et la *nature* des altérations organiques consécutives aux anciennes blessures du thorax. Et même il ne nous permet pas dans tous les cas de déceler celles de ces lésions qu'il nous importe le plus de connaître : *les lésions inflammatoires en activité*, lesquelles indiquent que le poumon n'est pas cicatrisé et peuvent cependant ne se manifester par aucun signe physique objectif, même après un examen minutieux du thorax.

L'examen histochimique des crachats, au contraire, par les éléments principaux d'appréciation qu'il fournit : — albumine, fibrine, cellules ferrugineuses — permet de faire le diagnostic certain des lésions consécutives aux vieilles blessures du thorax et de distinguer presque toujours entre les trois ordres d'altérations que nous venons de rappeler.

1° La constatation du « trépied histochimique » permet d'affirmer sans conteste l'existence d'une lésion alvéolaire exsudative ou congestive, bref d'une lésion inflammatoire *évolutive et non cicatrisée du poumon*, même en l'absence de tout signe clinique appréciable. Rappelons du reste que la coexistence des trois éléments histochimiques n'est pas nécessaire. La présence de l'un d'entre eux et, en particulier du plus

fidèle, l'albumine, est suffisante pour que l'on puisse considérer l'examen histochimique des crachats comme *positif* et pour que l'on puisse affirmer l'existence d'une lésion pulmonaire *évolutive*, consécutive au traumatisme.

2° Quand, au contraire, l'examen histochimique de l'expectoration est *négatif*, c'est-à-dire quand les crachats ne renferment ni albumine, ni fibrine, ni cellules ferrugineuses, on peut éliminer presque à coup sûr l'idée d'une lésion pulmonaire non cicatrisée :

a) *S'il n'y a pas de signes stéthoscopiques*, cela confirme l'absence de toute lésion appréciable et indique la *cicatrisation* de la plaie pleuro-pulmonaire ;

b) *S'il y a des signes stéthoscopiques*, une analyse histochimique négative de l'expectoration signifiera dès lors, selon la nature des signes observés à l'examen du thorax, soit une *lésion pleurale*, soit une *sclérose pleuro-pulmonaire* inactive et cicatricielle avec *enkystement* du projectile, lorsque celui-ci est encore dans le thorax.

L'examen histochimique des crachats permet donc non seulement de déceler des lésions pulmonaires occultes qu'une analyse stéthoscopique fine n'avait pu découvrir, mais encore de répondre aux questions laissées en suspens dans bien des cas par cet examen et de savoir en particulier s'il s'agit d'une lésion pleurale ou pulmonaire, d'une lésion évolutive ou cicatricielle du parenchyme pulmonaire. En un mot, l'examen des crachats vient *éclairer et compléter* l'examen physique du thorax, lequel ne fournit pas toujours des renseignements bien précis et même souvent ne per-

met pas d'affirmer ou de nier la persistance d'une *lésion inflammatoire évolutive du poumon*.

Par quelques cas typiques, empruntés soit aux observations personnelles relatées plus haut, soit aux observations nombreuses que M. Loeper a bien voulu mettre à notre disposition, nous voudrions précisément montrer comment l'examen des crachats confronté avec les symptômes stéthoscopiques permet de faire un diagnostic exact sur la *nature évolutive ou cicatricielle*, sur le *siège pulmonaire ou pleural* des désordres produits à longue échéance par le passage du projectile.



Pour grouper les différents faits que nous avons à notre disposition, nous les analyserons sous deux rubriques, selon que l'examen histochimique des crachats a été *positif* ou *négatif*.

A. — CAS OU L'EXAMEN DES CRACHATS EST POSITIF

Dans ce groupe nous comprenons tous les cas où l'examen histochimique a montré l'un quelconque des trois éléments — albumine, fibrine ou cellule ferrugineuse —. Si nous nous reportons alors au tableau résumant les observations de M. Loeper, nous constatons que l'examen histochimique des crachats est positif,

révélant une lésion pulmonaire évolutive 15 fois sur 35 cas examinés, soit dans 43 p. 100 des cas.

Sur ces 15 cas :

a) 10 fois, c'est-à-dire dans les 2/3 des cas, l'examen histochimique est venu simplement *confirmer* l'examen stéthoscopique, lequel montrait des signes pulmonaires nets d'une lésion encore en évolution (matité, râles congestifs, souffles).

b) 3 fois, l'examen stéthoscopique complètement négatif et consigné sur le tableau par la mention *néant* n'avait permis de découvrir aucune lésion (1).

c) 2 fois enfin, l'examen stéthoscopique n'avait décelé que des signes incertains (submatité) qui pouvaient être attribués, sans le contrôle de l'examen des crachats, aussi bien à des lésions de sclérose pulmonaire ou pleurale qu'à une inflammation active du parenchyme pulmonaire.

En somme, parmi les cas où l'*analyse histochimique des crachats est positive* :

1° Dans le plus grand nombre des cas (10 fois sur 15), cette analyse vient *confirmer* l'examen clinique.

2° Cependant dans 1/5 des cas (3 fois sur 15), elle peut *révéler* une lésion inflammatoire ouverte qu'une analyse stéthoscopique fine, absolument négative, ne permettait pas de soupçonner.

3° Enfin dans un petit nombre de cas (2 fois sur 15), l'analyse histochimique des crachats vient *éclairer et compléter* l'examen clinique et permet de rapporter à

(1) Notons que dans ces trois cas, malgré l'absence de signes physiques, le projectile était encore dans le thorax,

des lésions inflammatoires *actives et non cicatrisées* les signes fournis par l'examen physique du thorax, quand celui-ci est insuffisant pour faire le diagnostic différentiel entre des lésions pulmonaires évolutives, des lésions pulmonaires seléro-cicatricielles ou des lésions pleurales.

Voici maintenant, à titre d'exemple, quelques observations typiques relatives à chacune de ces éventualités.

I. Observations relatives aux cas où l'examen (+) des crachats confirme les signes cliniques d'une lésion pulmonaire non cicatrisée. — 1° Comme exemple de ces cas, nous citerons d'abord l'*observation I*, rapportée plus haut, relative à une vieille blessure du thorax, avec projectile extrait, où l'examen histochimique des *crachats nettement positif* (albumine, cellules ferrugineuses) confirmait les signes stéthoscopiques (matité, râles sous-crépitants) d'un foyer congestif, c'est-à-dire d'une lésion inflammatoire *non cicatrisée* du poumon.

2° Dans le même groupe de faits, nous rapporterons encore brièvement résumée l'observation suivante due à M. Loeper.

OBSERVATION n° ...

B.... (Albert), 37^e d'infanterie, blessé par trois éclats, le 31 juillet 1915. L'un de ces éclats a pénétré au niveau de la 7^e côte droite en arrière et les deux autres dans la

région sus-claviculaire. Une hémoptysie aurait suivi la blessure.

Actuellement — 16 mars 1916 — le blessé se plaint de toux, d'essoufflement, d'expectoration non sanguinolente. A l'examen physique : Deux foyers de râles à la base gauche et dans la partie moyenne du poumon droit.

Examen des crachats. — Présence d'albumine. Nombreux leucocytes altérés. Paquets de fibrine.

En résumé, il s'agit d'une lésion pulmonaire non guérie dont les foyers inflammatoires révélés par les signes physiques sont confirmés par l'examen nettement positif de l'expectoration (*albumine, fibrine*). Ce malade a été en conséquence l'objet d'une proposition de réforme.

II. Observations relatives aux cas où l'examen (+) des crachats complète l'examen clinique insuffisant et permet de conclure à une lésion pulmonaire non cicatrisée.

1° Nous rappellerons d'abord l'*observation II*, dans laquelle la présence de l'albumine a permis d'affirmer qu'il s'agissait d'une lésion pulmonaire *non cicatrisée*, alors que les signes stéthoscopiques dominants (diminution de la sonorité, augmentation des vibrations, râles secs) indiquaient seulement une *condensation* pulmonaire attribuable aussi bien à des lésions scléro-cicatricielles accompagnées de bronchite qu'à des lésions inflammatoires évolutives.

2° Nous rapporterons encore, comme exemples de ces faits, les observations suivantes fournies par la documentation de M. Loeper.

OBSERVATION n° 161

S..... (Paul) 37^e d'infanterie, 20 ans, examiné le 9 mars 1916. Blessure ancienne du poumon droit.

Retentissement de la voix avec augmentation des vibrations thoraciques.

Examen des crachats. — A) Albumino-réaction. +.

B) *Examen microscopique.* — Crachats très riches en leucocytes altérées. Paquets de fibrine nettement distincts des paquets muqueux. Cellules ferrugineuses.

De l'examen histochimique nettement positif de l'expectoration, on peut conclure chez cet ancien blessé à des lésions pulmonaires *en pleine activité*, alors que l'augmentation des vibrations th. et le retentissement de la voix pouvaient se rapporter aussi bien à des lésions cicatrisées qu'à des lésions évolutives.

OBSERVATION n° 51

U....., examiné au Centre de Physiothérapie de Troyes le 15 février 1916. Blessure du thorax par shrapnell extrait, datant du 14 novembre 1914. Le malade a eu une hémoptysie et une pleurésie consécutive à sa blessure.

Actuellement, la radioscopie ne montre pas de projectile persistant. Pourtant, au niveau de la cicatrice, on constate de la submatité, du retentissement de la toux, des bruits pulmonaires et pleuraux discrets.

Examen histochimique des crachats. — A) Albumino-réaction. +.

B) *Examen microscopique.* — Polynucléaires très altérés. Cellules ferrugineuses.

En résumé, chez cet ancien blessé, l'examen des crachats positif au double point de vue de l'albumine et des cellules ferrugineuses permet de conclure à une lésion pulmonaire évolutive non cicatrisée.

Et pourtant les signes fournis par l'examen stéthoscopique assez peu précis ne permettaient guère de distinguer entre une lésion pulmonaire évolutive et une lésion pleuro-pulmonaire scléreuse cicatrisée.

3°. Enfin dans l'observation suivante, les signes stéthoscopiques (diminution des vibrations th., frottements) semblaient indiquer plutôt une lésion de *pleurite*. L'examen positif des crachats a démontré qu'il s'agissait en outre d'une lésion inflammatoire *non guérie du poumon*. Voici l'observation résumée de ce malade qui a été proposé du reste pour la réforme.

OBSERVATION n° 350

C..... (Emile), 37° d'infanterie, 36 ans, examiné le 25 avril 1916. Blessé le 25 septembre 1915 par balle entrée dans le thorax droit au niveau du 7° espace intercostal, au voisinage de la colonne vertébrale et sortie dans la région axillaire du même côté. Hémoptysies consécutives.

Se plaint actuellement de douleur à la base droite et d'expectoration. A l'examen physique du thorax : légère diminution des vibrations th. à droite. Quelques râles sibilants et des frottements à la partie postérieure, au dessous de la blessure.

L'examen des crachats révèle la présence d'albumine et de cellules sidérophiles (cellules à pigmentation mixte, chargées à la fois de poussières de charbon et de granulations ferrugineuses.

Ces différents éléments témoignent d'une lésion non complètement cicatrisée.

Nous allons rapporter maintenant quelques exemples d'anciennes blessures du thorax où l'examen histochimique des crachats a fourni un résultat *négatif*.

B. — CAS OU L'EXAMEN DES CRACHATS EST NÉGATIF

Comme nous l'avons indiqué au début de ce paragraphe, quand l'examen histochimique des crachats est *négatif*, cela implique nécessairement l'*absence* de toute inflammation pulmonaire évolutive. Dans ce cas, selon les données de l'examen stéthoscopique, on pourra conclure :

1° Soit à l'*absence* de toute lésion pleurale ou pulmonaire actuelle, si l'examen stéthoscopique est *aussi négatif* ;

2° Soit à l'existence d'une *pleurite*, s'il y a des signes stéthoscopiques d'*origine pleurale* (diminution des vibrations th., diminution de la respiration, bruits de frottement) ;

3° Soit à l'existence d'une *sclérose pulmonaire, inactive et cicatricielle*, s'il y a des signes stéthoscopiques d'*origine pulmonaire* (augmentation des vibrations th., expiration prolongée, râles).

Si nous nous reportons au tableau d'ensemble des observations de M. Loeper, nous constatons que l'exa-

men histochimique des crachats est complètement négatif 20 fois sur les 35 cas de vieilles blessures du thorax observés par cet auteur.

Sur ces 20 cas :

a) 8 fois, l'examen stéthoscopique était absolument négatif et la recherche des signes physiques consignée sur le tableau par la mention *néant* n'avait permis de découvrir aucune lésion. Dans ces 8 cas, on peut donc admettre qu'il n'y avait plus de *lésion pleuro-pulmonaire appréciable*, consécutive à la blessure.

b) 7 fois, les signes physiques étaient nettement d'origine pleurale (frottements). Dans ces 7 cas, on peut donc admettre qu'il s'agissait uniquement de *pleurite*.

c) 3 fois, les signes physiques étaient constitués par des signes pulmonaires (râles congestifs) que l'examen négatif de l'expectoration a permis de rattacher à un processus de *sclérose pulmonaire cicatricielle*, alors que, sans cet examen, ils pouvaient être attribués à tort à des lésions évolutives.

d) 2 fois, enfin, l'examen stéthoscopique était incertain (submatité) et ne permettait aucunement de faire un diagnostic précis sur la *nature* et le *siège* des altérations anatomiques.

En somme, parmi les cas où l'*analyse histochimique des crachats est négative* :

1° Dans les 3/4 des cas (15 fois sur 20), cette analyse vient *confirmer* l'examen clinique :

a) Soit que celui-ci absolument négatif ne permette de découvrir aucune lésion perceptible du poumon ou de la plèvre ;

b) Soit qu'il indique nettement des signes prédominants de pleurite.

2° Dans 1/4 de ces cas (5 fois sur 20), l'analyse histochimique négative des crachats vient *éclairer et compléter* les données insuffisantes de la clinique et permet d'attribuer à une sclérose pulmonaire inactive ou à des lésions pleurales des signes stéthoscopiques qui pouvaient être attribués à tort à une lésion pulmonaire évolutive non cicatrisée.

Voici à titre d'exemples, quelques observations typiques relatives à chacune des éventualités qui viennent d'être envisagées.

I. Observations relatives aux cas où l'examen (—) des crachats correspond à un examen stéthoscopique négatif et confirme l'absence de toute lésion pleuro-pulmonaire. — Dans ce groupe, nous rappellerons l'*observation IV* relative à un ancien blessé par balle extraite, examiné 18 mois après le traumatisme, alors qu'il se trouvait en traitement à l'hôpital pour une cause absolument indépendante de sa blessure thoracique.

L'examen des crachats complètement négatif confirmant l'absence de tout signe stéthoscopique a fait conclure à une cicatrisation absolue, *sans lésion appréciable*, de la plaie pleuro-pulmonaire et a permis de renvoyer le malade à son corps, à sa sortie de l'hôpital.

II. Observations relatives aux cas où l'examen (—) des crachats confirme les signes cliniques d'une lésion pleurale. — 1° Nous rappellerons, à ce propos, l'*observation V*, relative à une plaie pénétrante de poitrine

par arme blanche. Chez ce blessé, l'examen négatif de l'expectoration, pratiqué 2 mois après le traumatisme, démontrait l'absence de toute lésion inflammatoire du poumon proprement dit. Et effectivement, l'examen stéthoscopique permettait de conclure à des *lésions étendues de la plèvre*, consécutives à la blessure.

2° Dans le même ordre de faits, nous rapporterons encore les trois observations suivantes :

OBSERVATION n° 429

R....., adjudant au 156^e d'infanterie, examiné à trois reprises depuis le 6 janvier 1916, est porteur d'une ancienne blessure du thorax droit, laquelle — *provoque encore à l'heure actuelle — 22 mai 1916* — quelques douleurs intercostales et une gêne de l'expansion thoracique. L'auscultation et la percussion ne révèlent qu'un peu d'obscurité respiratoire, sans aucun râle, et une matité appréciable. Ces signes font penser qu'il s'agit sans doute de *pleurite*.

L'examen histochimique des crachats fournit une albumino-réaction négative et un examen microscopique également négatif au double point de vue de la fibrine et des cellules ferrugineuses. Cet examen confirme donc bien que les crachats ne proviennent pas d'une lésion inflammatoire du poumon.

OBSERVATION n° 56

H....., examiné au Centre de Physiothérapie le 17 février 1916. Blessure ancienne par éclat d'obus dans le poumon gauche ayant nécessité une intervention chirurgicale. Deux cicatrices au voisinage du 6^e espace intercostal en arrière.

A l'auscultation, quelques frottements accompagnant une diminution des vibrations th.

Examen histochimique des crachats complètement négatif.

OBSERVATION n° 254

V..... (Charles), 156° d'infanterie, blessé en septembre 1915. Plaie pénétrante du thorax droit au niveau du 8° espace intercostal antérieur. Hémoptysies consécutives.

Le 4 avril 1916, on constate des craquements-frottements au voisinage de la blessure en avant. *L'examen histochimique des crachats* est négatif.

Le 22 mai 1916, on constate en plus de l'obscurité respiratoire et une certaine submatité. *L'examen des crachats*, toujours négatif, n'indique aucune lésion pulmonaire persistante.

Rien de particulier dans les organes sous-diaphragmatiques voisins de la blessure.

Il est vraisemblable qu'il s'agit d'une simple pleurite consécutive à une plaie thoracique.

Dans les trois observations résumées qui précèdent les symptômes dominants fournis par l'examen stéthoscopique étaient nettement d'origine pleurale (respiration —, vibrations —, frottements) et le diagnostic de *pleurite* se confirmait par l'examen histochimique des crachats, lequel démontrait qu'il ne s'agissait pas d'une lésion pulmonaire évolutive.

III. Observations relatives aux cas où l'examen (—) des crachats complète l'examen clinique insuffisant et permet de conclure à une lésion de pleurite ou de sclérose pulmonaire. — 1° Nous rappellerons ici

l'observation III, où l'examen négatif des crachats a permis de rattacher à la *plèvre* les fines crépitations révélées par l'auscultation et d'éliminer ainsi un foyer congestif pulmonaire. Cet examen des crachats joint aux autres signes stéthoscopiques constatés (submatité, diminution des vibrations th.) a ainsi permis de conclure, dans le cas particulier, à des lésions de *pleurite*.

2° Dans les deux observations suivantes, le résultat *négatif* de l'examen des crachats confronté avec les autres signes physiques d'*origine pulmonaire* a permis de conclure cette fois à des lésions de *sclérose pulmonaire*.

OBSERVATION n° 58

C..... (Louis), 1^{er} chasseurs à pied, 22 ans, examiné le 17 février 1916. Blessé par éclat d'obus le 15 juin 1915 au niveau de l'omoplate droite. Hémoptysies consécutives qui se seraient renouvelées en janvier. Légère augmentation des vibrations thoraciques dans la région blessée. Respiration granuleuse.

L'examen radioscopique indique la présence du projectile à 4 centimètres de profondeur.

Examen des crachats négatif.

OBSERVATION n° 65

L..... (Maurice), 37^e d'infanterie, examiné le 17 février 1916. Blessé le 4 septembre 1914 par une balle entrée dans la région axillaire gauche et qui n'a pas été extraite. La

balle se trouve actuellement à proximité de la colonne vertébrale sur le flanc gauche.

Grande cicatrice très déprimée suivant le bord externe du grand pectoral, au niveau de laquelle on perçoit quelques frottements pleuraux et des râles pulmonaires très souvent modifiés par la toux.

Examen des crachats négatif. Il s'agit probablement d'une sclérose pulmonaire localisée.

En résumé, dans ces deux observations, les signes dominants d'origine *pulmonaire* (augmentation des vibrations th., râles pulmonaires) pouvaient en imposer pour des lésions évolutives en activité. Le résultat *négatif* de l'examen des crachats a permis d'écarter ce diagnostic et de rapporter les signes physiques observés à une zone de condensation pulmonaire de nature *scléro-cicatricielle*.



Conclusions de l'examen clinique et histochimique.

— **Classification des lésions consécutives aux vieilles blessures du thorax.** — Nous pensons avoir montré par ces quelques exemples l'utilité de la méthode d'examen que nous avons décrite pour le diagnostic toujours délicat des *séquelles pleuro-pulmonaires tardives*, consécutives aux vieilles blessures du thorax.

En somme, de la confrontation des renseignements *cliniques* et *histochimiques*, on peut pour le diagnostic de ces lésions établir les conclusions suivantes :

1° Si l'examen stéthoscopique et l'examen histochimique sont *positifs*, il s'agit d'une *lésion pulmonaire non cicatrisée*.

2° Il en est de même si, l'examen stéthoscopique étant *négatif*, l'examen histochimique est encore *positif*. Et cela, bien entendu, même si le projectile est absent du thorax.

3° Si l'examen stéthoscopique est *positif* et l'examen histochimique *négatif*, cela indique, soit une *sclérose pulmonaire* plus ou moins étendue, avec *enkystement* du projectile au cas où celui-ci est encore dans le thorax, soit des lésions de *pleurite*.

4° Si l'examen stéthoscopique et l'examen histochimique sont *négatifs*, cela indique que la blessure pleuro-pulmonaire est complètement *cicatrisée* et qu'il n'y a plus *aucune lésion appréciable* des organes respiratoires, même si le projectile est encore dans la poitrine.

Ces différentes considérations sont résumées dans le *tableau schématique* suivant :

EXAMEN stéthoscopique.	EXAMEN histochimique.	DIAGNOSTIC DES LÉSIONS PLEURO-PULMONAIRES
+	+	1 ^{re} Catégorie : Lésion non cicatrisée du poumon (même si le projectile est absent),
—	+	
+	—	2 ^e Catégorie { Sclérose pleuro-Pulmonaire. Pleurite.
—	—	
		3 ^e Catégorie : Pas de lésion appréciable (même si le projectile est présent).

Les résultats fournis par l'*examen histochimique des crachats* et les *signes stéthoscopiques* nous permettent ainsi de répartir les anciens blessés du thorax en trois catégories :

a) Selon qu'ils sont porteurs de lésions inflammatoires ouvertes et *non encore cicatrisées du poumon* ;

b) Selon qu'ils ne semblent être atteints que de *sclérose pleuro-pulmonaire* ou de *pleurite* ;

c) Selon qu'ils ne présentent *aucune lésion appréciable* des organes respiratoires.

CHAPITRE V

APPLICATION DE L'EXAMEN HISTOCHIMIQUE DES CRA- CHATS A L'ETUDE DE L'EVOLUTION DES BLESSURES DU THORAX.

Puisque l'analyse histochimique des crachats, jointe à l'examen clinique du malade nous permet de déterminer d'une manière assez exacte la nature et le siège des lésions consécutives, à longue échéance, aux blessures du thorax, il nous paraît intéressant de préciser quelques points relatifs à l'*évolution lointaine* de ces blessures. Pour cela, nous utiliserons les résultats fournis par les observations de M. Loeper, schématisés dans le tableau que nous avons reproduit au chapitre précédent.

Dans cette contribution à l'étude de l'*évolution des plaies de poitrine* et de leurs *suites éloignées*, nous envisagerons successivement :

1° La fréquence relative des séquelles pleuro-pulmonaires tardives dans les vieilles blessures du thorax ;

2° L'influence de la présence du projectile sur la persistance de ces lésions ;

3° L'influence de la nature du projectile sur leur apparition.

1° FREQUENCE DES SEQUELLES PLEURO-PULMONAIRES TARDIVES DANS LES VIEILLES BLESSURES DU THORAX.

La lecture du tableau reproduit au chapitre précédent nous montre que sur les 35 cas de blessés du thorax, observés par M. Loeper à des intervalles de temps variant de 5 à 18 mois après le traumatisme, on trouve :

15 fois, la persistance d'une inflammation pulmonaire évolutive et non cicatrisée, confirmée par l'examen histochimique *positif* des crachats ;

20 fois, l'absence d'une telle lésion, avec examen histochimique *négatif* de l'expectoration.

Parmi ces 20 derniers cas, ainsi que nous l'avons montré déjà dans le chapitre qui précède, on en trouve :

7 où il s'agit manifestement de lésions pleurales ;

5 où les signes cliniques indiquent soit encore une lésion de pleurite, soit une lésion inactive de sclérose pulmonaire cicatricielle ;

8 enfin, où l'absence de tout signe stéthoscopique semble démontrer la cicatrisation complète de la blessure et l'absence de toute altération appréciable du poulmon ou de la plèvre.

L'état des organes respiratoires et la répartition des lésions pleuro-pulmonaires tardives, consécutives au traumatisme, dans les 35 cas observés d'anciennes blessures du thorax, peuvent donc se représenter dans la *statistique* suivante :

Lésion pulmon. inflamm. non cicatr..	15	soit dans 43 p. 100 des cas
Lésion pleurale manifeste	7	soit dans 20 p. 100 des cas
Pleurite ou sclérose pulmonaire.....	5	soit dans 15 p. 100 des cas
Pas de lésion appréc. et guérison compl.	8	soit dans 22 p. 100 des cas

Ainsi dans les 4/5 des cas environ (78 p. 100), les blessures du thorax ont eu pour conséquences éloignées des lésions *pulmonaires évolutives, scléreuses ou pleurales*.

Dans 1/5 des cas seulement (22 p. 100), la guérison semblait complète et l'*intégrité anatomique* des organes respiratoires paraissait respectée.

Remarquons que le pourcentage de 43 p. 100, fourni par les observations de M. Loeper pour les lésions pulmonaires évolutives, est à peu près le même que celui de 40 p. 100 (2 cas sur 5) obtenu par la réunion de nos quelques observations personnelles.

Des chiffres qui précèdent, nous retiendrons surtout que, dans presque *la moitié des cas* (43 p. 100), les blessures du thorax observées chez des malades qui se plaignaient de troubles fonctionnels divers (dyspnée, douleur, etc.) avaient eu pour conséquences plusieurs mois après la blessure une lésion pulmonaire inflammatoire qui n'était *pas encore cicatrisée*. Toute cette catégorie d'anciens blessés du thorax étaient donc

encore porteurs de foyers en activité d'inflammation latente, toujours prête à s'aggraver sous l'influence d'une fatigue, d'un effort ou d'une infection accidentelle surajoutée.

Sans doute, cette statistique ne saurait s'appliquer à l'ensemble des anciens blessés du thorax, la plupart des sujets dont elle se compose étant précisément ceux qui se plaignaient de symptômes subjectifs, pour lesquels ils étaient immobilisés à leur dépôt ou à l'hôpital.

Néanmoins, si l'on considère qu'indépendamment de ces *lésions non cicatrisées*, que l'on retrouve ici dans 43 p. 100 des cas, on observe en outre, dans 35 p. 100 des cas, des altérations de *pleurite* ou de *sclérose pulmonaire* qui, sans avoir la gravité des lésions pulmonaires précédentes, sont loin d'être négligeables et contribuent à diminuer la valeur fonctionnelle d'un organe aussi important que l'appareil respiratoire, — si l'on tient compte enfin que ces différentes lésions ont pu être observées environ un an et, dans certains cas, jusque 16 mois après le traumatisme —, on conviendra que, en dehors de leurs complications graves *immédiates*, les plaies pénétrantes de poitrine, par la *fréquence* et la *persistance* des séquelles pleuro-pulmonaires *tardives* qu'elles entraînent, n'ont pas la bénignité relative que l'on était tenté de leur accorder généralement avant l'épreuve de la campagne actuelle (1). Et l'on arrive à cette conclusion pratique que parmi les anciens blessés du

(1) Le Docteur Champion dans son étude d'ensemble des plaies de poitrine est arrivé à une conclusion identique à celle-ci.

thorax qui se plaignent de troubles fonctionnels, une proportion élevée de 43 p. 100 sont encore atteints en réalité de lésions non cicatrisées qui méritent la plus grande attention.

2° INFLUENCE DE LA PRESENCE DU PROJECTILE SUR LA PRODUCTION DES SEQUELLES PLEURO-PULMONAIRES.

1° Nous avons déjà montré qu'il n'y avait pas de rapport absolu entre la présence du *projectile* dans le poumon et la présence de *signes cliniques* indiquant une atteinte persistante de cet organe. Nous pouvons maintenant, à la lumière des précisions apportées par l'examen histochimique des crachats, compléter ces notions.

Dans la série des anciens blessés du thorax observés par M. Loeper, *sur les 15 cas de lésion pulmonaire évolutive* constatée par l'examen histochimique, *10 fois* —, c'est-à-dire dans les 2/3 des cas — le corps étranger était encore présent.

C'est, en effet, lorsque le projectile est encore dans le thorax qu'il est le plus naturel de trouver des lésions pulmonaires évolutives. Car, dans ce cas, le projectile constitue presque toujours au sein du parenchyme pulmonaire un foyer d'infection qui détermine et entretient un processus actif d'inflammation.

Néanmoins, dans *1/3 des cas*, l'inflammation pulmonaire persistait malgré l'absence du projectile.

Une lésion pulmonaire évolutive peut donc *survivre*

dans 1/3 des cas au passage du projectile ou à son extraction. Dans les deux observations personnelles (*observ. I et II*) où l'examen des crachats a révélé une lésion pulmonaire en activité, le projectile était absent du thorax.

Un examen radiologique négatif, en montrant que le projectile n'est plus dans le thorax, est donc loin de signifier, comme nous l'avons annoncé, l'absence d'une lésion des organes respiratoires et même d'une lésion évolutive du poumon.

2° Inversement, comme nous l'avons déjà vu, la présence d'un projectile dans le parenchyme pulmonaire n'implique pas forcément l'existence d'une altération importante du poumon ou de la plèvre.

Parmi les 25 cas de *projectile inclus*, fournis par le tableau, on en trouve encore 7 — c'est-à-dire un peu moins du tiers — dans lesquels l'examen stéthoscopique et l'examen des crachats sont absolument négatifs, où il n'y a aucun signe objectif d'une lésion pulmonaire ou pleural, où, en un mot, l'intégrité des organes respiratoires paraît être conservée malgré le projectile. Cette proportion de 7 cas sur 25 est suffisante pour affirmer que la plaie pleuro-pulmonaire peut se cicatriser et guérir — du moins sans laisser de trace appréciable — alors que le projectile est encore *inclus* dans le poumon.

Il faut alors admettre dans ces cas que l'épine irritative constituée par le corps étranger aboutit non pas, comme c'est la règle, à un foyer actif d'exsudation et de congestion inflammatoire ou encore à une zone étendue de sclérose pleuro-pulmonaire, mais, au

contraire, au développement d'une *coque fibreuse enkystante, dense et d'étendue très limitée*. Le projectile peut alors être toléré sans causer de troubles importants aux fonctions respiratoires :

« Il est certain, écrit M. Gasquet (1), que, depuis le début de la guerre, bon nombre de blessés se promènent avec des projectiles dans leurs poumons et ont une vie normale... »

3° INFLUENCE DE LA NATURE DU PROJECTILE.

On sait qu'en règle générale les blessures par balles, projectiles de petit calibre et de grande vitesse, théoriquement aseptiques, sont regardées comme plus bénignes que les blessures par projectiles d'artillerie, shrapnells ou éclats d'obus, susceptibles de déchirer les tissus et d'y introduire les souillures extérieures et les débris vestimentaires qu'ils entraînent avec eux. En particulier, pour les blessures du thorax, l'exemple des guerres du Transvaal, de Mandchourie ou des Balkans semblait avoir démontré la bénignité particulière des plaies pénétrantes de poitrine par balle, à la condition, toutefois, qu'un vaisseau important n'ait pas été touché par le projectile. Dans ces conditions, les balles semblaient capables de traverser le thorax sans produire autre chose, outre de brèves hémoptysies, qu'un hémothorax peu important, rarement com-

(1) GASQUET. — « Du traitement chirurgical des plaies pénétrantes de poitrine. » *Presse Médicale*, 13 avril 1916.

pliqué de pneumothorax ou d'emphysème sous-cutané et susceptible de guérir le plus souvent, sans suppuration, sous l'influence de l'immobilité et d'un simple pansement occlusif.

Mais on sait aussi que les conditions particulières de la guerre de position actuelle ont singulièrement aggravé le pronostic des blessures par balles qui, tirées, la plupart du temps, à courte distance, se trouvent animées dès lors d'une force vive extrêmement considérable et sont capables de déterminer des effets explosifs considérables, lorsqu'elles rencontrent sur leur passage un plan osseux ou un viscère. A ce propos, M. René Le Fort écrit très justement (1) : « Les balles elles-mêmes, au cours de cette campagne-ci, ont presque toujours été tirées à des distances très rapprochées, condition qui aggrave terriblement leurs effets. » Nous connaissons en particulier, pour les avoir observés maintes fois, ces délabrements énormes des parties molles à grands fracas osseux, du fémur par exemple, provoqués par des balles tirées à courte distance et, parfois même, à bout portant.

Il était donc intéressant, à propos des blessures du thorax, de rechercher parmi les projectiles quels sont ceux qui entraînent le plus fréquemment les *séquelles* pulmonaires tardives qui font l'objet de ce travail. 1° D'après les documents de M. Loeper, dont nous nous sommes déjà servis, nous trouvons que ce sont les *éclats d'obus* qui exposent le plus aux lésions pul-

(1) R. LE FORT. — « Les aspects variés de la chirurgie de guerre. » *Presse Médicale*, 4 mai 1916.

monaires tardives, *du moins aux lésions inflammatoires non cicatrisées* : 8 fois sur 15 cas de blessure par éclat d'obus, soit environ dans 53 p. 100 de ces blessures. Dans nos observations personnelles, ce sont deux blessures par éclat d'obus (*observ. I et II*) qui nous ont fourni les deux cas de lésion pulmonaire évolutive ;

2° Viennent ensuite les *balles de fusil* qui, sorties ou persistantes, s'accompagnent de lésions pulmonaires non cicatrisées :

6 fois sur 16 cas, soit environ dans 37 p. 100 des cas ;

3° Enfin, ce sont les *balles de shrapnells* qui exposeraient *le moins* aux altérations organiques persistantes du parenchyme pulmonaire :

Une fois seulement sur quatre, c'est-à-dire dans 25 p. 100 des cas.

Les balles de fusil produisent donc des dégâts plus importants dans leur traversée des organes respiratoires que les balles rondes et petites de l'artillerie, lesquelles semblent capables de s'enkyster avec la plus grande facilité, sans produire de désordre. Si les blessures de poitrine par balles sont donc peut-être moins graves que les autres, au point de vue de leurs complications immédiates, on voit que les altérations pulmonaires tardives qu'elles entraînent *aggravent singulièrement leur pronostic*.

Enfin, parmi nos observations personnelles, nous avons relaté (*observ. V*) un cas de blessure volontaire par coup de couteau que l'on pourrait assimiler aux

blesures de poitrine à l'*arme blanche* que l'on a si rarement l'occasion d'observer dans la guerre actuelle. L'examen histochimique n'avait montré, dans ce cas particulier, aucune lésion pulmonaire proprement dite. Par contre, les signes stéthoscopiques attestaient nettement des lésions étendues de la plèvre : ceci s'explique aisément, puisque la pénétration de l'arme n'avait intéressé que la plèvre et l'écorce du poumon et s'était manifesté surtout par un hémorhthorax.

CHAPITRE VI

APPLICATION DE L'EXAMEN HISTOCHIMIQUE CHEZ LES ANCIENS BLESSES DU THORAX AU POINT DE VUE DE LEUR DESTINATION MILITAIRE ET AU POINT DE VUE THERAPEUTIQUE.

En précisant le diagnostic des *altérations pleuro-pulmonaires* qui sont le *reliquat* des plaies pénétrantes de poitrine, la méthode de l'examen histochimique des crachats nous permet de définir avec le moins de chance d'erreur, et l'*avenir militaire* des anciens blessés du thorax, et la *thérapeutique* qui leur convient.

C'est dans ces deux applications pratiques que nous semble résider surtout l'intérêt de la méthode ; c'est à ce double point de vue qu'elle nous paraît indispensable.

I. — Appréciation de la destination militaire des anciens blessés du thorax.

L'examen histochimique des crachats nous permet d'apprécier avec beaucoup plus de sécurité que par le

seul examen clinique le degré d'aptitude des anciens blessés du thorax qui se plaignent encore de troubles fonctionnels. En tous cas, il nous apporte un élément de plus, et des plus importants, à cette appréciation.

Reprenons successivement les trois catégories de blessés que nous a permis de distinguer précédemment l'examen histochimique des crachats.

1° Quand l'examen histochimique est *positif*, il s'agit incontestablement d'un sujet qui est encore porteur d'une *lésion pulmonaire non cicatrisée*, c'est-à-dire d'une lésion dont le processus inflammatoire, encore en activité, est tout prêt à s'étendre ou à s'aggraver sous l'influence d'une fatigue ou d'un effort. Le sujet semble dès lors *inapte* à tout service et paraît justiciable de la *réforme*.

2° Quand l'examen histochimique est *négatif* et l'examen stéthoscopique *positif*, c'est qu'il s'agit, chez l'ancien blessé en question, de *lésions pleuro-pulmonaires torpides* : soit de *sclérose pulmonaire cicatricielle* plus ou moins étendue, soit de *lésions pleurales* dont nous avons montré la fréquence. Si ces manifestations torpides sont évidemment beaucoup moins importantes que les lésions pulmonaires inflammatoires ouvertes, elles imposent néanmoins aux sujets qui en sont porteurs, la nécessité d'une certaine *surveillance* et de certains *ménagements*. Ici, c'est l'examen clinique approfondi qui permettra de juger si ces malades sont susceptibles d'être rendus au *service armé* ou versés dans un emploi sédentaire du *service auxiliaire*.

3° Enfin, quand l'examen histochimique et l'examen

stéthoscopique sont *négatifs*, c'est que tout est rentré dans l'ordre. Le projectile, s'il est encore dans la poitrine, est bien toléré par les tissus dont le sépare une coque fibreuse, solide et protectrice. Les troubles fonctionnels dont se plaint le malade peuvent être mis, en grande partie, sur le compte du psychisme ou même de l'exagération volontaire. Rien ne s'oppose en général dans ces cas au *renvoi* de l'ancien blessé dans sa *formation primitive*.

I. — Indications thérapeutiques.

Au point de vue thérapeutique, les blessés de la *première catégorie* doivent être traités par une médication appropriée dans laquelle, à côté du repos, la cure de *recalcification*, selon la méthode de Paul Ferrier, aura sa place tout indiquée pour favoriser la *cicatrisation* des foyers inflammatoires encore exsudatifs.

Enfin, chez ces anciens blessés à lésions pulmonaires ouvertes, pourra se poser dans bien des cas la question de l'*intervention chirurgicale* en vue de l'extraction d'un projectile intra-pulmonaire. Cette extraction, dont les procédés radiologiques de *localisation exacte* semblent avoir amélioré beaucoup le pronostic, a été réalisée avec succès par de nombreux chirurgiens depuis le début de cette campagne (Marion, Paul Delbet, Pierre Duval, Mauclaire, Perrin). Elle pourra donc être tentée lorsque la profondeur du projectile ou son voisinage avec les gros vaisseaux hilaires ne comportent pas trop de risques opératoires (Mauclaire)

Le résultat *positif* de l'*examen histochimique des crachats* mérite dès lors une place importante à côté des autres signes regardés par Maclaure, Gasquet, comme une *indication précise* à l'extraction du projectile et dont les principaux sont : la dyspnée intense, un point de côté violent et des douleurs vives dans l'acte respiratoire, les hémoptysies rebelles, et surtout la formation d'un foyer purulent autour du projectile, la persistance de la fièvre et la répétition des poussées pneumoniques (1) pouvant faire craindre l'évolution vers un abcès.

**

Nous pouvons dès lors compléter le tableau que nous avons donné précédemment au sujet des précisions apportées au diagnostic par l'examen des crachats en y ajoutant les indications qui découlent de cet examen pour la *destination* ultérieure des anciens blessés du thorax et pour leur *traitement*.

EXAMEN stéthoscopique.	EXAMEN histochimique.	DIAGNOSTIC des lésions.	DESTINATION du blessé.	INDICATIONS thérapeutiques.
+	+	Lésion non cicatrisée du poumon.	Réforme.	Repos. Récalcification. Extraction de projectile ?
—	+			
+	—	Sclérose pulmonaire. Pleurite.	Service auxiliaire. Service armé. selon les cas.	
—	—	Pas de lésion appréciable.	Service armé.	

(1) Dans ce cas, l'examen histochimique de l'expectoration montrera la présence de la fibrine.

Ainsi la recherche des différents stigmates histochimiques des lésions pulmonaires persistantes consécutives aux plaies du thorax, nous permet, dans bien des cas, de nous prononcer définitivement sur le sort des nombreux anciens blessés de poitrine qui encombre les hôpitaux ou les dépôts.

Si elle nous permet de rendre à l'armée un certain nombre d'entre eux, elle nous oblige, d'autre part, à surveiller et à traiter ceux-là mêmes qu'un examen clinique consciencieux aurait pu faire considérer à tort comme guéris.

Une méthode simple, facile qui nous autorise en toute conscience à rendre à la Défense Nationale toute une catégorie d'hommes dont elle a besoin et qui, d'autre part, nous permet de libérer ceux qui ont contracté des lésions organiques importantes du fait de leur blessure, nous a paru particulièrement précieuse dans les circonstances actuelles, et c'est pourquoi nous avons cru faire œuvre utile en entreprenant dans ce travail d'en montrer les avantages.

CONCLUSIONS

I. — Les blessures du thorax sont très fréquentes en pathologie de guerre.

Lorsque les blessés ont échappé aux complications *immédiates ou précoces* des plaies de poitrine, le passage du projectile à travers les organes respiratoires peut avoir pour effet, comme *complications éloignées*, des lésions variées du poumon ou de la plèvre : foyer en activité d'exsudation ou de congestion inflammatoire, sclérose cicatricielle plus ou moins étendue, pleurite.

Ces lésions déterminent, longtemps après le traumatisme, des troubles fonctionnels persistants qui immobilisent les anciens blessés du thorax dans les hôpitaux ou les dépôts.

II. — Or, il est très difficile par le seul examen *clinique ou radiologique* d'affirmer ou de nier la persistance de ces *séquelles pleuro-pulmonaires occultes*, en particulier de distinguer entre une lésion

pulmonaire encore en évolution, une altération sclérocicatricielle ou une simple inflammation de la plèvre.

III. — D'où la nécessité de recourir dans ces cas à l'*examen histochimique des crachats*.

Cet examen comprend principalement :

1° La recherche *chimique* de l'*albumine*, suivant la technique de Roger ou *albumino-réaction*;

2° La recherche *histologique* de la *fibrine* ;

3° La recherche *histochimique* des *cellules ferrugineuses*.

Enfin, la recherche des autres *éléments cytologiques secondaires* des crachats (cellules pavimenteuses de la bouche et du pharynx, cellules des alvéoles pulmonaires, leucocytes, hématies, peut encore fournir des renseignements importants.

IV. — Cet examen histochimique de l'expectoration, joint aux résultats de l'examen stéthoscopique permet de faire un *diagnostic précis* dans la plupart des cas sur la *nature* et le *siège* des altérations anatomiques consécutives aux vieilles blessures du thorax.

En particulier, la *présence de l'un des trois éléments principaux* fournis par cette recherche permet d'affirmer qu'il s'agit d'une *lésion pulmonaire non cicatrisée*, même si l'examen stéthoscopique — ce qui arrive — n'avait permis d'en déceler aucune.

V. — L'examen histochimique des crachats permet ainsi de définir la *destination militaire* des anciens blessés du thorax et le *traitement* qui leur convient.

VI. — Cet examen, fait dans un certain nombre de cas permet en outre de constater :

1° Que des lésions pulmonaires *non cicatrisées* s'observent encore, plusieurs mois après le traumatisme, dans 43 p. 100 des cas chez les anciens blessés du thorax qui se plaignent de troubles fonctionnels (dyspnée, douleur, etc.).

2° Que la *présence* ou l'*absence* du projectile dans le thorax n'a qu'une influence relative sur la production des séquelles pleuro-pulmonaires tardives.

3° Enfin, que les lésions pulmonaires non cicatrisées sont plus fréquentes avec les éclats d'obus qu'avec les balles, avec les balles qu'avec les shrapnells.

VU :

Nancy, le 7 novembre 1916.

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,
HAUSHALTER.

VU :

Nancy, le 14 novembre 1916.

LE DOYEN,
E. MEYER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Nancy, le 15 novembre 1916.

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE,
CH. ADAM,
Correspondant de l'Institut.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- Achard (Ch.) et M. Lœper.** — Précis d'anatomie pathologique. Paris, 1916, p. 292 et suiv.
- Béclère.** — Les rayons de Rœntgen et le diagnostic de la tuberculose. Paris, 1899.
- Besson.** — Technique microbiologique et sérothérapique. Paris, Baillière.
- De Jong (S.-I.).** — Etude histochimique et cytologique des crachats. Thèse de Paris, 1907.
- Gasquet.** — Du traitement chirurgical des plaies pénétrantes de poitrine. *Presse Médicale*, n° 21, 13 avril 1916, p. 164.
- Grancher.** — Tuberculose et auscultation. Paris, 1890.
- Guiart (J.) et L. Grimbart.** — Précis de diagnostic chimique microscopique et parasitologique. Paris, 1912.
- Hallion et Carrion.** — Art. « Crachats » dans la *Nouvelle pratique médico-chirurgicale* de Brissaud, Pinard, Reclus. Paris, 1911.
- Hugounenq.** — Précis de chimie physiologique et pathologique. Paris, O. Doin.
- Letulle (Maurice) et Nattan Larrier.** — Précis d'anatomie pathologique.

Lœper (M.), G. Verpy et L. Cosnier. — L'examen histochimique des crachats dans les vieilles blessures du thorax. *Bull. et Mém. de la Soc. Méd. des Hôp.*, n° 11-12, 6 avril 1916, p. 475.

Paviot. — Précis de diagnostic médical et de séméiologie. Paris, O. Doin.

Roger. — L'albumino-réaction des crachats tuberculeux. *Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris*, 15 octobre 1909.

Roger (H.) et Lévy-Valensi. — Analyse chimique des expectorations. Application au diagnostic. *Soc. Méd. des Hôpitaux de Paris*, 23 juillet 1909.

Albumino-réaction des expectorations. *Presse Médicale*, n° 32, 20 avril 1910, p. 289.

— L'albumino-réaction dans la tuberculose pulmonaire. *Ibid.*, n° 40, 20 mai 1911, p. 409.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
AVANT-PROPOS	5
INTRODUCTION	9
CHAPITRE PREMIER. — Etude clinique et radiologique des an- ciennes blessures du thorax.....	18
1° Etude clinique.....	18
2° Etude radiologique	30
CHAPITRE II. — Examen macroscopique des crachats dans les vieilles blessures du thorax.....	35
CHAPITRE III. — Examen histochimique des crachats dans les vieilles blessures du thorax.....	40
1° Examen chimique des crachats.....	41
Recherche de l'albumine. — Albumino-réaction.....	43
2° Examen histologique et histochimique des crachats...	56
I. — Recherche des éléments cytologiques secondaires..	57
II. — Recherche de la fibrine par l'examen histologique des crachats	75
III. — Recherche des cellules ferrugineuses par l'exa- men histologique et histochimique des crachats.....	89

	PAGES
CHAPITRE IV. — Application de l'étude histochimique des crachats à l'examen des anciens blessés du thorax.....	109
1° Observations personnelles	111
2° Tableau des observations de MM. Lœper, Verpy et Cosnier	122
3° Application de l'examen histochimique des crachats au diagnostic des lésions consécutives aux vieilles blessures du thorax	123
CHAPITRE V. — Application de l'examen histochimique des crachats à l'étude de l'évolution des blessures du thorax.....	141
1° Fréquence des séquelles pleuro-pulmonaires tardives dans les vieilles blessures du thorax.....	142
2° Influence de la présence du projectile sur la production des séquelles pleuro-pulmonaires.....	145
3° Influence de la nature du projectile.....	147
CHAPITRE VI. — Application de l'examen histochimique chez les anciens blessés du thorax au point de vue de leur destination militaire et au point de vue thérapeutique.....	151
I. — Appréciation de la destination militaire des anciens blessés du thorax.....	151
II. — Indications thérapeutiques.....	153
CONCLUSIONS	156
INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.....	159

